

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM
MEDICINA TRADICIONAL CHINESA

Efeito da acupuntura na atividade mioelétrica abdominal

André Filipe Pereira de Sousa Marques

M
2018



Efeito da acupuntura na atividade mioelétrica abdominal

André Filipe Pereira de Sousa Marques



Efeito da acupuntura na atividade mioelétrica abdominal

Estudo Preliminar, Prospetivo e Randomizado

André Filipe Pereira de Sousa Marques

Dissertação de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa

2018

André Filipe Pereira de Sousa Marques

Efeito da acupuntura na atividade mioelétrica abdominal

Estudo Preliminar, Prospetivo e Randomizado

Dissertação de Candidatura ao Grau de Mestre em Medicina Tradicional Chinesa submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto.

Orientador: Maria João Rodrigues Ferreira Rocha dos Santos

Categoria: Assistente Convidado

Afiliação: Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto

Co-orientador: Jorge Pereira Machado

Categoria: Professor Associado

Afiliação: Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto

Agradecimentos

“O caminho faz-se caminhando” e o seu trilhar se torna mais fácil quando acompanhado pelos melhores. Sem dúvida que sou abençoado pelos muitos maravilhosos que me acompanham e que, se os individualiza-se, não chegaria o volume desta dissertação.

Agradeço de Shen, coração e alma...

À minha família que não poderia ter escolhido melhor para esta vida. Fiéis e leais companheiros da minha cruzada e que o seu apoio é um dos meus pilares basilares. Sem eles aqui não teria chegado, pelo menos da mesma forma e com o mesmo entusiasmo. O sorriso que me acompanha em muito se deve a esta “coisa estranha” chamada família.

Ao meu pai, José Fernando por tudo aquilo que para mim representas (e tu sabes!), desde o maior ato de carinho à maior discussão necessária em prol da ciência.

À pessoa que me preenche o coração e estar assim “deprimido” é do melhor que esta vida nos oferece.

Aos meus amigos, que trazem com eles toda a diversão e aprendizagem, o convívio e o silêncio, a presença e a ausência, dando toda a cor e sabor à vida.

Aos meus mestres, que de tantos lhes perdi a conta e de tantos ensinamentos aprendi, renasci e me transformei. Tantas vezes quantas as possíveis e outras tantas virão.

Às pessoas que me guiam e um dia me acompanharam e, pelos diversos motivos, hoje não o fazem. Sendo que algumas, ainda hoje, se mantêm bem presentes.

A todos os locais por onde passei que me mudaram a forma de ver o ser humano, os costumes e a aceitação que nos tempos correntes é cada vez mais apertada.

Aos meus acadêmicos - professores, colegas, amigos, tuna e funcionários institucionais - pela calorosa vivência entrelaçada. E, obviamente não podia deixar de destacar: a minha querida orientadora Maria João Santos, pela eterna e infindável paciência, e o Bruno Ramos (do departamento de Fisiologia Aplicada, ICBAS), pelo “arregaçar das mangas” e ajuda prestada neste longo trabalho.

RESUMO

Efeito da acupuntura na atividade mioelétrica abdominal

Introdução

A musculatura abdominal tem como funções a estabilização do tronco e a proteção dos órgãos internos. Além disso, o abdômen está relacionado com os órgãos internos e com o sistema gastrointestinal (SGI). Este sistema, além das funções neurovegetativas e ortostáticas, desempenha ainda importantes funções a nível emocional e da dor. Uma forma rápida e não invasiva de observar a atividade elétrica muscular é a eletromiografia, permitindo registar um valor para a atividade mioelétrica.

Na Medicina Tradicional Chinesa (MTC) existem pontos de diagnóstico abdominal que fazem relação direta com órgãos e que, em caso de sintomáticos, podem interferir nos mecanismos neurovegetativos e criar disfunção, mesmo sem haver patologia diagnosticada. Um dos pontos utilizados é o ponto G1 que corresponde à área periférica ao Esfíncter Oddi e se relaciona com diferentes orbes da MTC.

Atualmente, cada vez mais importância é dada ao equilíbrio mente-corpo, sabendo que perturbação mental e emocional pode traduzir-se a curto ou longo prazo em desequilíbrio ou patologia.

A acupuntura é uma terapêutica ancestral que tem sido estudada no sentido de clarificar os seus mecanismos de ação no organismo. Uma das técnicas de punção é a Leopard Spot Technique (“Pintas de Leopardo”) com efeito imediato e alívio instantâneo dos sintomas.

Objetivo

- 1 - comparar a atividade mioelétrica abdominal e pressão suportável antes e após a aplicação de um protocolo de acupuntura no grupo experimental.
- 2 - comparar a atividade mioelétrica abdominal e pressão suportável nos grupos de controle e grupo experimental.
- 3 - relacionar a influência das emoções na atividade mioelétrica abdominal e pressão suportável.

Metodologia

Foi um estudo preliminar, prospetivo e randomizado, em 3 grupos (2 grupos de controle e 1 grupo experimental).

A amostra inclui seres humanos saudáveis, com ponto G1 - região do Esfíncter Oddi sintomático (doloroso e/ou tenso à palpação). Os três grupos foram formados por voluntários e, após a avaliação por palpação, alocados nos grupos: C1 - grupo de controle (indivíduos assintomáticos no ponto G1) sem aplicação do protocolo de acupuntura; C2 - grupo de controle (indivíduos assintomáticos no ponto G1) com aplicação do protocolo de acupuntura, e E - grupo experimental (indivíduos sintomáticos no ponto G1) com aplicação do protocolo de acupuntura. A técnica de acupuntura usada foi “Pintas de Leopardo” (“Leopard Spot Technique”).

Inclusão: voluntários saudáveis com idades entre os 18 e os 65 anos.

Exclusão: doenças gastrointestinais diagnosticadas, diabetes, problemas neurológicos, problemas oncológicos e problemas cardíacos, período de gravidez e aleitamento, pessoas com fobia a agulhas.

Intervenção: aplicação do protocolo de acupuntura “Pintas de Leopardo”, nos indivíduos dos grupos C2 e E, nos pontos H3, L6, F41, F26, bilateralmente.

Parâmetros principais: (i) dor/desconforto à palpação através da Escala Visual Analógica (EVA); (ii) atividade mioelétrica da musculatura abdominal à volta do ponto G1 através de eletromiografia; (iii) pressão máxima tolerável no ponto G1, medido pelo algómetro digital. Os valores foram recolhidos em dois momentos, antes e após a aplicação do protocolo de acupuntura. No grupo de controle sem acupuntura (C1), foi simulado o tempo de aplicação da técnica de punção aguardando o mesmo tempo em que nos grupos C2 e E seria aplicada a acupuntura.

Resultados

A atividade mioelétrica nos grupos de controle C1 e C2 aumentou 11,8% ($p=0,721$) e 42,2% ($p=0,051$), respectivamente. Enquanto que no grupo experimental (E) diminuiu em 7,4% ($p=0,561$).

A dor avaliada na Escala Visual Analógica aumentou nos indivíduos do grupo controle com acupuntura (C2) em 17,8% ($p=0,498$), diminuindo nos grupos C1 e E em 50% ($p=0,175$) e 81,8% ($p=0,002$), respectivamente.

A pressão máxima tolerada nos grupos de controlo diminuiu: C1 regista -8,5% ($p=0,053$) e C2 regista -2,1% ($p=0,389$), contrariamente ao grupo experimental que aumentou em 2,4% ($p=0,589$). Verifica-se um aumento da pressão tolerada nos indivíduos sintomáticos (grupo E) após a acupuntura.

Na Escala de Avaliação de Emoções, o grupo experimental obteve valores das Sub-escalas “Ansiedade”, “Medo”, “Culpa” e “Cólera” mais elevados. Este mesmo grupo, na avaliação da língua, teve mais indivíduos com manifestação de padrões vegetativos (8 em 11), sendo que 3 destes associado a ira ou ira suprimida.

Conclusão

Os resultados obtidos não concluem que a aplicação de acupuntura diminui a atividade mioelétrica, assim como é inconclusivo o aumento da tolerância à pressão. A dor (avaliada pela EVA) diminui no grupo Experimental em 81,8%.

Palavras-chave

Atividade mioelétrica muscular, eletromiografia, acupuntura, emoção

ABSTRACT

Effect of acupuncture on myoelectric abdominal activity

Introduction

The abdominal muscles have the trunk's stabilization and the internal organs' protection as functions. In addition, the abdomen is related to the internal organs and the gastrointestinal system. This system, besides to the neurovegetative and orthostatic functions, also performs important emotional and pain functions. A fast and non-invasive way of observing muscular electrical activity is electromyography, allowing to register a value for the myoelectric activity.

In TCM there are abdominal diagnostic points that are directly related to organs and that, in the case of symptomatic complaints, can interfere in the neurovegetative mechanisms and create dysfunction, even if there is no diagnosed pathology. One of the points used is the point G1 that corresponds to the peripheral area to the Sphinx Oddi and relates to different orbs of the TCM.

Nowadays, more and more importance is given to mind-body balance, knowing that mental and emotional disturbance can become into a short or long term imbalance or pathology.

Acupuncture is an ancestral therapy that has been studied in the sense of clarifying its mechanisms of action in the body. One of the puncture techniques is the Leopard Spot Technique with immediate effect and instant relief of the symptoms.

Objectives

- 1 - compare abdominal myoelectric activity and endurable pressure before and after the application of an acupuncture protocol in the experimental group.
- 2 - compare abdominal myoelectric activity and supportable pressure in the control and experimental groups.
- 3 - connect the emotional influence on abdominal myoelectric activity and bearable pressure.

Methodology

It was a preliminary, prospective and randomized study in 3 groups (2 control groups and 1 experimental group).

The sample includes healthy humans, with point G1 - region of symptomatic Sphincter Oddi (painful and / or tense to palpation). The three groups were formed by volunteers and, after evaluation by palpation, allocated to the groups: C1 - control group (asymptomatic individuals at point G1) without application of the acupuncture protocol; C2 - control group (asymptomatic individuals at point G1) with application of the acupuncture protocol, and E - experimental group (symptomatic individuals at point G1) with application of the acupuncture protocol. The acupuncture technique used was "Leopard Spot Technique".

Inclusion: Healthy volunteers aged between 18 and 65 years-old.

Exclusion: diagnosed gastrointestinal diseases, diabetes, neurological problems, oncological problems and heart problems, pregnancy and lactation, people with needle phobia.

Intervention: application of the "Leopard Spot Technique" acupuncture protocol in the individuals of groups C2 and E, at points H3, L6, F41, F26, bilaterally.

Main parameters: (i) pain / discomfort to palpation through the Visual Analogue Scale (VAS); (ii) myoelectric activity of the abdominal muscles around the G1 point by electromyography; (iii) maximum pressure tolerable at point G1 as measured by the digital algometer. The values were collected at two moments, before and after the application of the acupuncture protocol. In the control group without acupuncture (C1), the time of application of the puncture technique was simulated waiting for the same time in which groups C2 and E would be applied to acupuncture.

Results

The myoelectric activity in the C1 and C2 control groups increased 11.8% ($p = 0.721$) and 42.2% ($p = 0.051$), respectively. While in the experimental group (E) it decreased by 7.4% ($p = 0.561$).

The pain measured in the Visual Analogue Scale increased in the individuals of the control group with acupuncture (C2) in 17.8% ($p = 0.498$), decreasing in the C1 and E groups by 50% ($p = 0.175$) and 81.8% ($p = 0.002$), respectively.

The maximum tolerated pressure in the control groups decreased: C1 recorded -8.5% ($p = 0.053$) and C2 recorded -2.1% ($p = 0.389$), contrary to the experimental group that increased by 2.4% ($p = 0.589$). There is an increase in pressure tolerated in symptomatic individuals (group E) after acupuncture.

In the Emotion Assessment Scale, the experimental group obtained subscales' higher values of "Anxiety", "Fear", "Guilt" and "Cholera". This same group, in tongue's evaluation, had more individuals with vegetative patterns' manifestation (8 in 11), 3 of whom associated with anger or suppressed anger.

Conclusion

The results do not conclude that the application of acupuncture decreases myoelectric activity, as well as the increase in pressure tolerance is inconclusive. Pain (assessed by VAS) decreased in the Experimental group by 81.8%.

Key words

Myoelectric activity, electromyography, acupuncture, emotion

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	15
ÍNDICE DE TABELAS	18
ÍNDICE DE GRÁFICOS	19
LISTA DE ABREVIATURAS	20
INTRODUÇÃO	21
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	22
1. FISILOGIA MUSCULAR E ABDOMINAL	22
1.1 Anatomia musculatura abdominal	22
1.2 Neurofisiologia Muscular	24
1.3 Ação Neurovegetativa da Musculatura Abdominal	26
1.4 Atividade elétrica muscular	26
2. ATIVIDADE NEUROVEGETATIVA DO APARELHO GASTROINTESTINAL	27
2.1 Simpático e Parassimpático e ação nos Esfíncteres	27
2.2 Cinco Pontos Gs	28
2.3 Região anatómica e ação neurovegetativa das 5 regiões	30
2.4 Importância da fáscia e rede neural (neurobiológica)	31
3. A DOR	31
4. EMOÇÕES	32
4.1 Emoções, Parede Abdominal e Aparelho Gastrointestinal	32
4.2 Emoção e Atividade Neurovegetativa	33
4.3 Emoções e dor	34
4.4 Emoções e Sistema Nervoso Autônomo	34
5. MEDICINA TRADICIONAL CHINESA (MTC)	35
5.1 Definição de MTC segundo o Modelo de Heidelberg	35
5.2 Condutos / Meridianos	38
5.2.1 Rede Fascial e MTC	38
5.2.2 Rede Neural e MTC	40
5.2.3 Pontos de Acupuntura	40
5.2.4 Qi	42
5.2.5 Yin-Yang	42
5.3 Sistema Neurovegetativo e Acupuntura	43
5.4 MTC e Emoções	44
5.5 Mecanismos fisiológicos da acupuntura	45
CAPÍTULO II - PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO CLÍNICA	47
6. METODOLOGIA	47
6.1 Equipa de Investigação	47
6.2 Objetivo do estudo	48
6.2.1 Hipóteses de Investigação	48

6.2.2 Parâmetros	49
6.3 Desenho do estudo	49
6.3.1 Amostra	49
6.3.2 Procedimentos de Randomização	50
6.3.3 Critérios de Elegibilidade	50
6.3.4 Instrumentos do estudo	51
6.3.5 Tratamento estatístico de dados	57
6.3.6 Procedimento	58
6.3.7 Pontos de acupuntura selecionados	59
6.3.8 Técnica das Pintas do Leopardo	64
6.3.9 Tratamento estatístico dos dados	64
CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	65
7. RESULTADOS	65
7.1 Análise descritiva da amostra	65
7.2 Tratamento estatístico da amostra	66
CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO	78
8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	78
9. CONCLUSÃO	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXOS	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Aspecto superficial do abdómen

Figura 2 - Aspecto dos músculos superficiais do abdómen

Figura 3 - Aspecto dos músculos profundos do abdómen

Figura 4 - Corte transversal dos músculos do abdómen

Figura 5 - Libertação de neurotransmissores na junção neuromuscular e fenda sináptica

Figura 6 - Estrutura do sarcómero e contração muscular

Figura 7 - Exemplo de registo EMG

Figura 8 - Eco-endoscópica do esfíncter Oddi

Figura 9 - Os “cinco pontos maravilhosos”

Figura 10 - Curva sinusoidal e representação das fases ou movimentos

Figura 11 - Esquema da localização das orbes na língua

Figura 12 - Meridianos ou condutos de Qi

Figura 13 - Meridianos miofasciais descritos por Thomas Myers

Figura 14 - Relação neural com MTC

Figura 15 - Algómetro Wagner Force Ten FDX 100®

Figura 16 - Simulador de dedo de terapeuta para ponto de contacto.

Figura 17 - Algómetro Wagner Force Ten FDX 100® com dedeira adaptada.

Figura 18 - Display de algómetro Wagner Force Ten FDX 100®

Figura 19 - Escala Visual Analógica

Figura 20 - Verso numérico da Escala Visual Analógica utilizada.

Figura 21 - Modelo Biopac®

Figura 22 - Medida cun

Figura 23 - Posição dos elétrodos para avaliação EMG

Figura 24 - Ponto de acupuntura H3 (LR3)

Figura 25 - Ponto de acupuntura L6 (SP6)

Figura 26 - Ponto de acupuntura F41 (GB41)

Figura 27 - Ponto de acupuntura F26 (GB26)

Figura 28 - registo de EMG do grupo C1 (controlo sem punctura) antes e depois

Figura 29 - registo de EMG do grupo C2 (controlo com punctura) antes e depois punctura

Figura 30 - registo de EMG do grupo E (experimental) antes e depois da punctura

Figura 31 - Fotografia Língua C1.1

Figura 32 - Fotografia Língua C1.2

Figura 33 - Fotografia Língua C1.3

Figura 34 - Fotografia Língua C1.4

Figura 35 - Fotografia Língua C1.5

Figura 36 - Fotografia Língua C1.6

Figura 37 - Fotografia Língua C1.7

Figura 38 - Fotografia Língua C1.8

Figura 39 - Fotografia Língua C1.9

Figura 40 - Fotografia Língua C1.10

Figura 41 - Fotografia Língua C1.11

Figura 42 - Fotografia Língua C2.1

Figura 43 - Fotografia Língua C2.2

Figura 44 - Fotografia Língua C2.3

Figura 45 - Fotografia Língua C2.4

Figura 46 - Fotografia Língua C2.5

Figura 47 - Fotografia Língua C2.6

Figura 48 - Fotografia Língua C2.7

Figura 49 - Fotografia Língua C2.8

Figura 50 - Fotografia Língua C2.9

Figura 51 - Fotografia Língua C2.10

Figura 52 - Fotografia Língua C2.11

Figura 53 - Fotografia Língua E1

Figura 54 - Fotografia Língua E2

Figura 55 - Fotografia Língua E3

Figura 56 - Fotografia Língua E4

Figura 57 - Fotografia Língua E5

Figura 58 - Fotografia Língua E6

Figura 59 - Fotografia Língua E7

Figura 60 - Fotografia Língua E8

Figura 61 - Fotografia Língua E9

Figura 62 - Fotografia Língua E10

Figura 63 - Fotografia Língua E11

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Os “cinco pontos maravilhosos” e respectivas localizações e funções

Tabela 2 - Relações das Fases com Sistema Gastrointestinal

Tabela 3 - Relações e funções das orbes com Sistema Gastrointestinal

Tabela 4 - Definições e termos segundo a IASP

Tabela 5 - Relação das Fases e das orbes

Tabela 6 - Representação Yin-Yang

Tabela 7 - Relação das orbes (Zang) com as emoções

Tabela 8 - Valores médios de EVA, Algometria e EMG entre grupos

Tabela 9 - Scores das Sub-escalas da EAS entre grupos

Tabela 10 - Padrões vegetativos observados nas fotografias da língua (Anexo 5)

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Caracterização da amostra nos diferentes grupos

Gráfico 2 - Caracterização da amostra e a média da idade por grupo

Gráfico 3 - Evolução da Dor (EVA) nos diferentes grupos

Gráfico 4 - Evolução da Dor (EVA) antes e depois em percentagem

Gráfico 5 - Diferença entre os grupos (EVA) antes e depois e valores estatísticos

Gráfico 6 - Evolução da Pressão Exercida (Algometria) nos diferentes grupos

Gráfico 7 - Evolução da Pressão Exercida (Algometria) antes e depois em percentagem

Gráfico 8 - Evolução da Atividade Eléctrica (EMG) nos diferentes grupos

Gráfico 9 - Evolução da Atividade Eléctrica (EMG) antes e depois em percentagem

Gráfico 10 - Score da Escala de Avaliação das Emoções

Gráfico 11 - Score das Sub-escalas EAS de C1

Gráfico 12 - Score das Sub-escalas EAS de C2

Gráfico 13 - Score das Sub-escalas EAS de E

Gráfico 14 - Diferença Scores de Sub-escalada da EAS entre grupos

LISTA DE ABREVIATURAS

ATP - Adenosina Trifosfato

C1 - Grupo de controlo sem acupuntura

C2 - Grupo de controlo com acupuntura

E - Grupo experimental

EAS - Escala de Avaliação das Emoções (Emotional Assessment Scale)

EEG - Eletro-encefalograma

EMG - Eletromiografia

EO - Esfíncter Oddi

EVA - Escala Visual Analógica

IASP - International Association for the Study of Pain

MTC - Medicina Tradicional Chinesa

PA - Pressão Arterial

SGI - Sistema Gastrointestinal

SNA - Sistema Nervoso Autónomo

SNC - Sistema Nervoso Central

SNP - Sistema Nervoso Periférico

TEA - Eletro-acupuntura Transcutânea

VFC - Variabilidade da Frequência Cardíaca

INTRODUÇÃO

Os músculos não agem de forma independente no nosso organismo, eles interagem perfeitamente num todo integrado. Além das funções a nível do movimento do tronco, desempenham ainda funções importantes na proteção das vísceras na cavidade abdominal. Esta noção global ajuda a entender a fraqueza ou restrição em áreas de dor ou disfunção (1). Os distúrbios gastrointestinais funcionais são definidos como conjuntos de sintomas não explicados por um mecanismo claramente identificado ou por uma alteração estrutural, usando termos como por exemplo distúrbio funcional da vesícula biliar para descrever pacientes com dor biliar e o órgão intacto sem pedras ou lodo (2). O distúrbio funcional da vesícula biliar e distúrbios funcionais do esfíncter de Oddi são distúrbios de motilidade causado inicialmente por anormalidades metabólicas, motoras ou por uma alteração primária de motilidade (3).

Segundo a MTC, os problemas gastrointestinais podem ter origem em bloqueios fisiológicos ou emocionais. Estes podem traduzir-se em dor, tensão ou apenas em alterações funcionais.

A eletromiografia (EMG) é uma técnica que permite quantificar a atividade elétrica muscular e obter assim um registo da mesma (4,5). A EMG pode ser utilizada como técnica não invasiva, sendo por isso amplamente utilizada nos mais diversos estudos (6,7,8).

Assim, a presente dissertação de mestrado tem como objetivo avaliar o efeito imediato da acupuntura na atividade mioelétrica abdominal. Através da Eletromiografia obtemos os resultados da atividade mioelétrica antes e após a punção, assim como relacionar o papel das emoções com indivíduos sintomáticos e assintomáticos.

Este estudo preliminar, experimental, prospectivo e randomizado realizado em indivíduos saudáveis, com diagnóstico positivo à palpação no ponto G1 e pretende após a análise dos resultados avaliar se a acupuntura tem efeito na atividade mioelétrica.

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. FISIOLOGIA MUSCULAR E ABDOMINAL

1.1 Anatomia musculatura abdominal

Os músculos da parede antero-lateral do abdómen são: reto anterior; piramidal; oblíquos interno e externo, e transverso do abdómen (Figuras 1-4). Cada um destes está colocado entre finas camadas de fáscias. A tela subcutânea contém gordura, sobretudo na parte superficial. Os músculos da parede abdominal protegem as vísceras e auxiliam na manutenção e no aumento da pressão intra-abdominal. Além disso, movimentam o tronco e mantêm a postura (4,9). A pele, o tecido conjuntivo subcutâneo e o tecido adiposo constituem a camada superficial da parede abdominal. A pele abdominal é bastante espessa, cerca de 0,75 a 2 mm, em comparação com outras regiões (10).

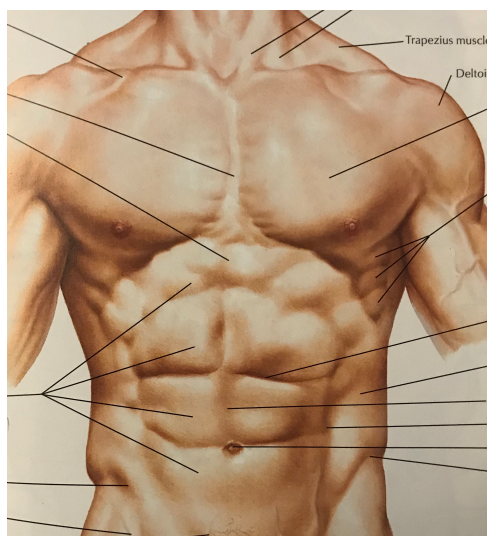


Figura 1 - Aspecto superficial do abdómen. Fonte: (11)

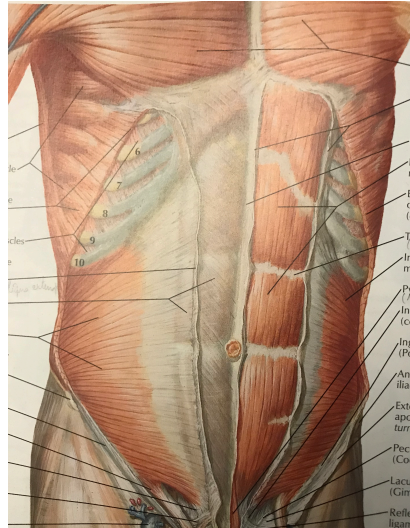


Figura 2 - Aspecto músculos superficiais do abdômen. Fonte: (11)

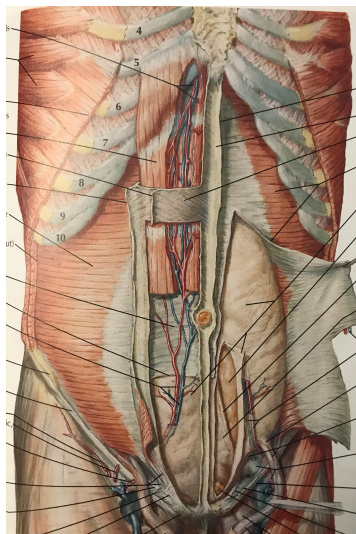


Figura 3 - Aspecto músculos profundos do abdômen. Fonte: (11)

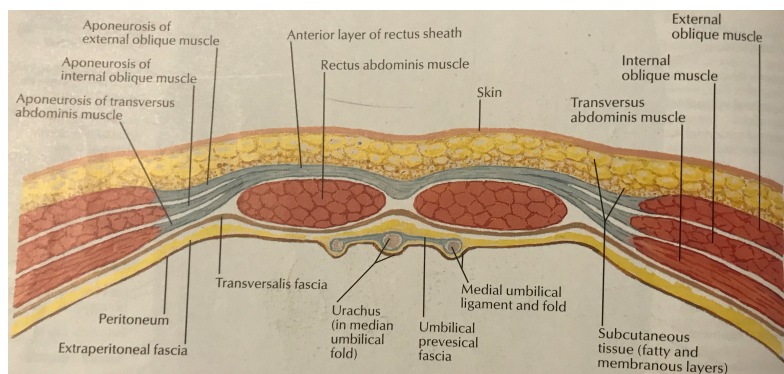


Figura 4 - Corte transversal dos músculos do abdômen. Fonte: (11)

1.2 Neurofisiologia Muscular

Um músculo é composto por milhares de fibras musculares. A fibra muscular é composta por milhares de miofibrilas que percorrem o comprimento da fibra muscular, e cada miofibrila é composta de milhares de sarcômeros. Um sarcômero é delimitado nas suas extremidades por uma linha Z. Dentro de um sarcômero, existem dois tipos de filamentos, actina e miosina. Os finos filamentos de actina estão localizados em ambos os lados do sarcômero e estão presos às duas linhas Z; o filamento miosina está localizado no centro do sarcômero. Além disso, o filamento de miosina tem projeções chamadas cabeças que podem-se estender e prender aos filamentos de actina. A contração muscular inicia-se com o impulso elétrico do SNC e segue uma via neuronal até chegar ao neurônio motor do músculo em atividade. Este último, pela liberação de neurotransmissores (acetilcolina) na fenda sináptica neuromuscular (Figura 5), ativa a placa motora da fibra muscular. Através da polarização da membrana celular, um impulso é transmitido ao interior da fibra muscular. Seguidamente, o retículo sarcoplasmático da fibra muscular libera íons de cálcio armazenado para o sarcoplasma. Estes íons permitem a ligação entre pontes do filamento de actina com a miosina (pontes cruzadas) e através da utilização de Adenosina Trifosfato (ATP) ocorre o deslizamento e a consequente contração muscular. A quebra na ponte cruzada leva a fibra muscular novamente ao estado inicial de descontração. A contração muscular é sempre feita em 100% de ação das fibras musculares (lei do “tudo ou nada”) (Figura 6) (1).

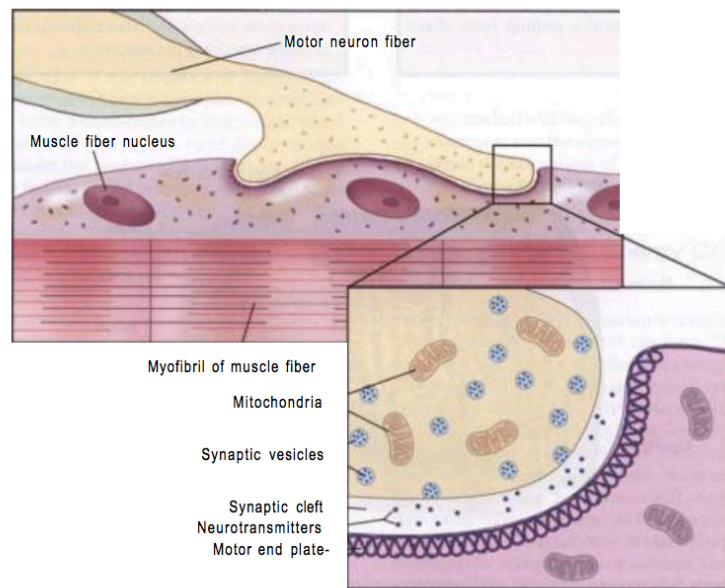


Figura 5 - Liberação de neurotransmissores na junção neuromuscular e fenda sináptica.

Fonte: (1)

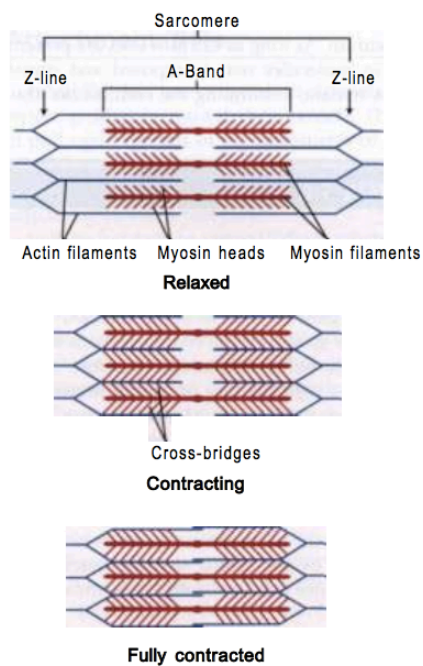


Figura 6 - Estrutura do sarcômero e contração muscular. Fonte: (1)

1.3 Ação Neurovegetativa da Musculatura Abdominal

Vários estudos demonstraram que as aferências somáticas da pele e do músculo estão envolvidas no controle de várias funções autônomas e neurovegetativas (12,13). A eletroacupuntura transcutânea (TEA), com aplicação de elétrodo em pontos de acupuntura relacionados ao distúrbio alvo, mostrou eficácia em tratar sintomas de dispepsia (13). Além disso, a musculatura abdominal e sistema gastrointestinal também influenciam o sistema neurovegetativo. Zhou et al (14) concluiu que a alteração na pressão do estômago e parede abdominal ativa o reflexo simpático excitatório associado à pressão sanguínea.

A maioria das formas clinicamente significativas de dor visceral são referidas a áreas somáticas. A dor referida é percebida como aguda e prontamente localizada nas estruturas somáticas superficiais, como a pele ou o músculo da parede abdominal. A dor referida pode ocorrer sem hiperalgesia da estrutura somática (irradiação simples) ou pode ser acompanhada pela sensibilização dessas estruturas com hiperalgesia. A palpação abdominal permite avaliar através da pressão suave, sensibilidade e resistência muscular em busca de sinais e sintomas ou da patologia suspeita (15).

1.4 Atividade elétrica muscular

A partir da década de sessenta, foram desenvolvidos diferentes métodos e técnicas de registro para obtenção de imagem e destrição dos tecidos moles (16). A mecânica e ação de um músculo ou grupo muscular é precedido por atividade elétrica, isto é, condução de um impulso elétrico nervoso. Este pode ser detetado e registrado por meio de instrumentos adequados. A atividade elétrica muscular pode ser captada por elétrodo cutâneos ou intra-cutâneos. Ao exame que registra a atividade mioelétrica chamamos eletromiografia (EMG) (4).

A EMG registra e analisa dados de indivíduos humanos e animais de grandes ou pequenos grupos musculares. O registro eletromiográfico (Figura 7) pode ser gravado usando técnicas EMG de superfície (EMGs), EMG de agulha, EMG de fio fino, elétrodo ativos, telemetria e registro de dados. As automatização das ferramentas de análise identificam o sinal permitindo posteriormente realizar estudos de estatística, médias e intervalos de valores nos níveis de força obtidos (5).

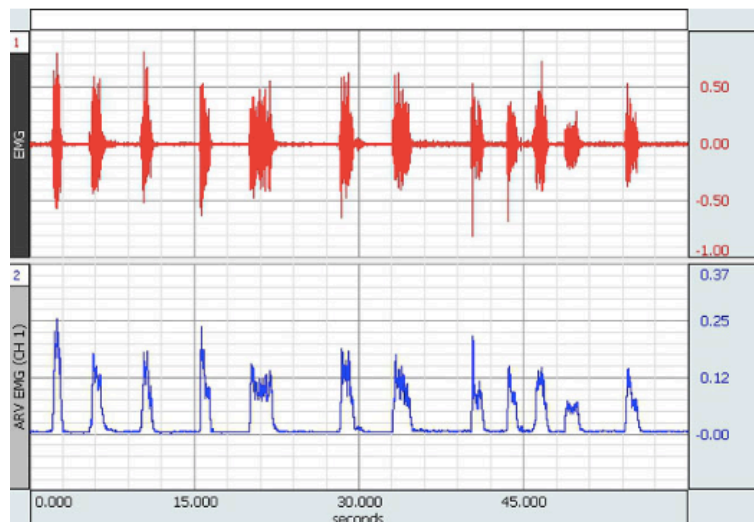


Figura 7 - Exemplo de registo EMG. Fonte: (5)

O músculo em repouso é macio, extensível e elástico. O músculo em atividade é duro, tenso e resiste ao estiramento. O termo contratura ou tensão indica encurtamento mais ou menos permanente de um músculo. É possível ainda que a contratura se deva a descargas contínuas do sistema nervoso central, a alterações intrínsecas das fibras musculares ou aumento patológico da quantidade de tecido conjuntivo do músculo (4,17).

2. ATIVIDADE NEUROVEGETATIVA DO APARELHO GASTROINTESTINAL

2.1 Simpático e Parassimpático e acção nos Esfíncteres

Os distúrbios gastrointestinais funcionais são comuns na população em geral, com uma prevalência entre 25% a 40%. Estes são multifatoriais e os seus mecanismos fisiopatológicos são variavelmente combinados (12). O esófago é o canal que transporta o conteúdo deglutido para o estômago. Ao nível da junção gastroesofágica há um espessamento em forma de anel, o esfíncter esofágico inferior. Este esfíncter cria e mantém uma zona de alta pressão por contrações tónicas. Assim, funciona como uma barreira que impede o refluxo do conteúdo gástrico para o esôfago. A deglutição inicia contrações peristálticas dos músculos esofágicos. O esfíncter esofágico inferior contraído tonicamente relaxa com o início do peristaltismo devido à ativação simultânea dos nervos inibitórios e permanece relaxado até que a contração peristáltica feche o esfíncter (18). A aferência dos neurónios sensoriais viscerais passa através dos nervos espinhais e depois

seguem para os gânglios simpáticos, paralelos à medula espinhal. Os processos nervosos vão então dos gânglios simpáticos através dos nervos viscerais para alcançar os gânglios viscerais intra-abdominais (15).



Figura 8 - Eco-endoscópica do Esfíncter Oddi (EO). a) ducto biliar comum; b) ducto pancreático não dilatado. Fonte: (19)

A disfunção do esfíncter de Oddi é uma síndrome patológica benigna. As manifestações clínicas podem ser consequência de uma estenose anatômica ou de uma alteração da motilidade esfíncteriana (20). A estenose de esfíncter de Oddi é a probabilidade de contrair uma estenose ou fibrose da passagem repetitiva de cálculos ou de algum processo inflamatório. Não há causa e efeito específicos que tenham sido determinados com precisão científica. Além disso, a estenose denota um defeito estrutural e não muscular (21).

2.2 Cinco Pontos Gs

Segundo o modelo de Heidelberg, existem os “cinco pontos milagrosos” (Figura 9), que servem de diagnóstico e de relação com as diferentes orbes correspondentes. A tabela 1 representa a sua localização e respectiva relação entre sistemas. Quando tensos ou dolorosos à palpação podem indicar disfunção ou patologia dos sistemas representados (22).

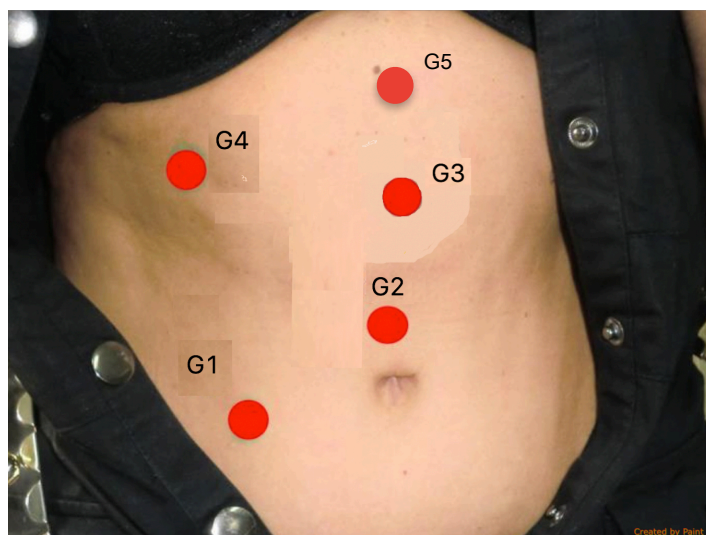


Figura 9 - Os “cinco pontos maravilhosos”. Fonte: adaptado (22)

Ponto de Palpação	Sintomas / Região	Localização	Disfunção das orbes	Pontos de Acupuntura
G1	Síndrome de Esfíncter Oddi	No abdômen, profundamente, quase no meio do duodeno na localização do EO	Felleal (repleção/ira suprimida)	F26, F39, F41, F43, Tk5
G2	Síndrome Pílorus	2 cun* acima do umbigo, na região pré-pilórica	Hepática (repleção/ira)	S25, Rs10, H3, S44
G3	Corpo do Estômago	4 cun* acima do umbigo	Estômago (repleção/cogitatio)	S25, S34, Rs12, S44, Ic10
G4	Região da Vesícula biliar	Acima da Vesícula Biliar (no 7º espaço intercostal)	Felleal (repleção/ira suprimida)	F24, F26, F39, TK5
G5	Síndrome Repleção da orbe Pericárdio	Abaixo processo Xifóide Externa	Pericárdica (repleção/timor)	Pc5/Pc6, S34, H3, Ic10 (Tk5, F39)

Tabela 1 - Os “cinco pontos maravilhosos” e respectivas localizações e funções (22)

* - cun é a medida relativa utilizada em MTC, ver capítulo 6.3.4 d)

2.3 Região anatômica e acção neurovegetativa das 5 regiões

Na visão da MTC, a digestão, metabolismo e assimilação são da responsabilidade da Fase Terra (Orbes do Estômago e Baço-Pâncreas), assim como o sistema gastrointestinal e as funções de equilíbrio e harmonia entre as Fases. As Fases Madeira, Fogo, Metal e Água também auxiliam e influenciam o desempenho das funções gastrointestinais da Terra (23).

A tabela 2 indica as funções das Fases no sistema gastrointestinal (SGI):

Fases	Função
Madeira	Criação de potencial. É responsável pela tensão muscular, aumento da pressão arterial, contração dos esfíncteres, espasmos
Fogo	Transformação do potencial em função. Ativação da circulação. Relação com as emoções - “abdómen emocional”
Terra	Transformação e Evolução. Ligação com as outras fases e entre fases.
Metal	Ritmicidade, ciclos e peristaltismo.
Água	Regeneração. Influência sobre o yin.

Tabela 2 - Relações das Fases com Sistema Gastrointestinal (23)

A tabela 3 indica as funções das diferentes orbes no sistema gastrointestinal (SGI):

Orbe	Função
Estômago	Controla o trato digestivo, recebe e digere os alimentos, responsável pela regulação descendente
Baço	Assimilação dos nutrientes, distribuição e regulação ascendente de fluidos e yin
Vesícula Biliar	Controlo do tônus dos esfíncteres. Início das funções de esvaziamento do estômago, intestinos e defecação
Fígado	Ativação geral e excitação. Criação de pontencial para a função.
Intestino Delgado	Influência emocional nos intestinos
Intestino Grosso	Ritmicidade/peristaltismo. Propagação dos alimentos através do intestino.
Rim	Controlo dos intestinos

Tabela 3 - Relações e funções das orbes com Sistema Gastrointestinal (23)

2.4 Importância da fáscia e rede neural (neurobiológica)

As abordagens da fáscia e da rede neural (neurobiológica) são complementares e não exclusivas. A abordagem neurobiológica descreve os sinais nervosos dentro da rede que medeiam o efeito da estimulação da acupuntura. A rede de fáscia fornece uma explicação anatômica dos meridianos e uma nova compreensão dos mecanismos de acupuntura além dos sinais nervosos (24).

Mais recentemente, os praticantes tentaram identificar estruturas anatômicas que representam meridianos, mas, até o momento, estruturas como meridianos tendinomusculares e primo-vasos (ductos Bonghan) não foram mostrados para servir fisiologicamente ou clinicamente como meridianos como originalmente proposto pelos primeiros praticantes (25). A observação do sistema vascular primo requer coloração especial. Os vasos primos transportam um líquido que contém, entre outras substâncias, hormonas, aminoácidos e nucleotídeos livres. O sistema vascular primo forma um novo sistema circulatório no corpo, além dos sistemas sanguíneos e linfáticos usuais. Este pode fornecer um novo entendimento significativo às teorias tradicionais dos meridianos e do qi, bem como à biologia básica (24).

3. A DOR

Segundo a *International Association for the Study of Pain*, a dor é uma “experiência sensorial e emocional desagradável associada a dano tecidual real ou potencial, ou descrita em termos de tal dano”. Esta é sempre subjetiva e multidimensional (17,26,27). A incapacidade de comunicação verbal não nega a possibilidade de que um indivíduo experienciar dor. Experiências que se assemelham a dor, mas que não são desagradáveis (picadas, por exemplo) não devem ser chamadas de dor (26). O processo nociceptivo a nível medular responde a aferentes nociceptivos viscerais primários e mecano-receptores (27).

A tabela 4 indica as definições atribuídas pela IASP a termos relacionados com dor.

Termo	Definição IASP
Dor nociceptiva	Dor, devida à ativação de nociceptores, que surge de danos reais ou pela ameaça ao tecido não-neural. Termo usado para descrever a dor que ocorre com um sistema nervoso somatossensorial.
Estímulo nociceptivo	Evento real ou potencialmente prejudicial ao tecido, traduzido e codificado pelos nociceptores.
Neurónio nociceptivo	Neurónio (central ou periférico) do sistema nervoso somatossensorial, capaz de codificar estímulos nocivos.
Nível de tolerância à dor	Intensidade máxima de um estímulo produtor de dor que um sujeito está disposto a aceitar em uma determinada situação. O nível de tolerância à dor depende da experiência subjetiva do indivíduo.
Nocicepção	Processo neural de codificação de estímulos nocivos. As consequências da codificação podem ser autonómicas (p.e., pressão arterial elevada) ou comportamentais (p.e., reflexo de abstinência motora). A sensação de dor não está necessariamente implícita.
Nociceptor	Receptor sensorial de alto limiar do sistema nervoso somatossensorial periférico capaz de traduzir e codificar estímulos nocivos.

Tabela 4 - Definições e termos segundo a IASP (26)

4. EMOÇÕES

Segundo António Damásio, existem dois tipos de emoções: as emoções primárias e as secundárias. As emoções primárias (inatas, pré-organizadas, jamesianas) dependem da rede de circuitos do sistema límbico, na qual a amígdala e o cíngulo são as estruturas principais. As emoções secundárias ocorrem com o desenvolvimento dos sentimentos do indivíduo e da formação de ligações sistemáticas entre as categorias de objetos e diferentes situações, assim como a emoções primárias. Nestas intervêm não só o sistema límbico, mas também a intervenção dos córtices pré-frontal e somatossensorial (28).

4.1 Emoções, Parede Abdominal e Aparelho Gastrointestinal

O papel dos fatores psicológicos e psiquiátricos neurobiológicos é provavelmente de maior importância fisiopatológica em gastroenterologia (15,29,30). Existem vários aspectos clinicamente importantes na dor e disfunção visceral e abdominal, como a dor

referida, sensibilização e exacerbação da dor induzida pelo stress (15). Também é possível que uma alteração nas redes frontais possa ser a causa de desequilíbrio simpato-vagal associado à redução da sensibilidade à dor (31). O núcleo do sistema de stress compreende regiões do hipotálamo, amígdala e região peri-aquedutal. Este circuito recebe entrada de aferentes viscerais e somáticos e de estruturas corticais. Enquanto que a aferência periférica informa o cérebro sobre parâmetros relativos ao estado homeostático do organismo (temperatura, níveis de oxigénio no sangue, pH, ingestão de alimentos e distensão e contração do trato gastrointestinal), as entradas corticais informam o cérebro sobre eventos ambientais, incluindo ameaças reais e percebidas. O contexto psicossocial surge ainda como um factor importante nas disfunções gastroenterológicas (15).

4.2 Emoção e Atividade Neurovegetativa

Há duas vias possíveis de interpretação e resposta ao stress: como ameaça ou como desafio. Na “ameaça”, uma resposta emocional domina a reação e só depois de algum tempo ele se pode tornar uma resposta lógica. Sob tais condições, há dificuldades em criar um portão psicobiológico positivo, necessário para uma resposta lógica branda. Em caso da resposta ser “desafio”, o estágio emocional será relativamente curto, enquanto a resposta lógica será muito mais longa; criando assim um portão psicobiológico positivo no cérebro (32).

Padrões específicos de resposta ao stress agudo emocional podem originar um desequilíbrio na resposta neuro-vegetativa onde a ativação simpática é dominante. Pessoas em stress “pós-traumático” tendencialmente apresentam uma linha basal cortisol baixa, diminuição da reatividade ao stress pelo cortisol e mecanismos de retro-controlo excitatório baixo. Já no Transtorno de Personalidade Limítrofe (Bordeline) existem dois tipos de resposta ao stress agudo. O primeiro é caracterizado por aumento da resposta ao cortisol e diminuição do tónus vagal em resposta ao stress; aumento da resposta da amígdala ao stress social. Este perfil pode estar relacionado a sujeitos impulsivos. O segundo é caracterizado por um comportamento menos auto-destrutivo e uma tendência a estados dissociativos; menor linha basal de cortisol e aumento do tónus vagal em resposta ao stress; uma diminuição da resposta da amígdala quando os estados dissociativos são atingidos. Esse perfil pode estar relacionado a indivíduos mais introvertidos ou apáticos (33).

4.3 Emoções e dor

É a atividade do sistema límbico que governa a tolerância à dor (26,27). A amígdala é um componente que transforma o estímulo somatossensorial em estados afetivos. A modulação da percepção da dor pelo estado emocional ou psíquico do indivíduo depende do córtex pré-frontal. A destruição do córtex pré-frontal elimina o componente afetivo da dor, mas não altera a percepção da dor (27). O nível de tolerância à dor depende da experiência subjetiva do indivíduo (26).

4.4 Emoções e Sistema Nervoso Autônomo

Considera-se que a tomada de decisão depende diretamente da percepção e associação emocional ao experienciar determinadas situações quotidianas. O uso desta informação integrada depende de respostas motoras como correr, sorrir ou comer, assim como de respostas autonómicas: elevação ou redução da frequência cardíaca ou aumento do peristaltismo intestinal. As respostas autonómicas são diretamente influenciadas pelo hipotálamo e este, por sua vez, atua processando todas as informações que chegam ao cérebro (31,34). Os estímulos (input) térmicos, táteis, visuais, auditivos, olfativos e de natureza visceral (como alterações na pressão arterial) chegam a diferentes partes do Sistema Nervoso Central por vias neuronais envolvendo receptores e nervos periféricos. As respostas adequadas (output) são da responsabilidade de áreas corticais, que vão desde circuitos simples (com poucos segmentos envolvidos) até vias neurais complexas. Os circuitos relacionados com as emoções localizam-se em várias regiões do encéfalo, possuindo numerosas conexões com o córtex, área subcortical (matéria), seus núcleos e estruturas infratentorial - pertencentes ao tronco encefálico e cerebelo. Salienta-se a relação com o tronco encefálico, facilitando as sinapses à matéria reticular, núcleos como o núcleo vermelho, o núcleo ambíguo e os núcleos que compõem os nervos cranianos, principalmente o par III (nervo oculomotor), par VII (nervo facial), par IX (nervo glossofaríngeo) e par X (nervo vago). Estes pertencem à porção cranial do sistema nervoso parassimpático. A partir desses, um estímulo é direcionado ao cerebelo e à medula espinhal, distribuído pelos nervos espinhais aos segmentos corporais e ao sistema nervoso simpático pelos segmentos de T12 a L1 (toracolombar) e ao sistema nervoso parassimpático pelos segmentos de S2 para S4 (sacro). Esta é uma visão panorâmica da integração biológica entre as emoções e o controle neurovegetativo (34).

A resposta a vídeos com conteúdos emocionais diferentes sugere relação da regulação vegetativa com as emoções, uma vez que alteram a complexidade cerebral e a

variabilidade da frequência cardíaca (VFC) (mediada pelo nervo vago). Os processos inibitórios são a chave para se ter uma regulação autônoma e afetiva saudável. Assim, a ativação simpática observada em transtornos de ansiedade pode representar alteração devido a mecanismos inibitórios defeituosos ou disfuncionais (35).

Valores baixos e altos da complexidade do Eletro-encefalograma (EEG) e da VFC encontrados nas emoções baseadas no medo e no humor estão especificamente de acordo com o modelo de integração neurovisceral. Sugerindo uma relação funcional entre a complexidade da dinâmica cortical e cardíaca durante a experiência de emoções (35).

5. MEDICINA TRADICIONAL CHINESA (MTC)

5.1 Definição de MTC segundo o Modelo de Heidelberg

Os mecanismos tradicionais de acupuntura baseados em conceitos como meridiano, qi e yin-yang permaneceram inalterados por milhares de anos. Para as pessoas que preferem a terapia alternativa à medicina convencional, conceitos históricos sobre a ciência contemporânea, a acupuntura tradicional tem seu apelo. Além disso, para pessoas que preferem a medicina convencional e a ciência contemporânea, é possível encontrar uma interpretação moderna desses conceitos. É possível uma interpretação baseada em modelos neurobiológicos e de rede fascial (24).

Segundo o modelo de Heidelberg, MTC é um sistema de sinais e sintomas designado para estabelecer o estado funcional vegetativo do corpo. As técnicas de intervenção englobam fitofarmacologia chinesa, acupuntura, tuina (terapia manual chinesa), Qigong e dietética chinesa (23).

O qi nutre e defende o corpo humano, circulando nos condutos ou meridianos. Os bloqueios no fluxo ou deficiência de qi, provocam desequilíbrio e desencadearão a patologia. A figura 10 ilustra a transição entre fases (curva sinusoidal) (23).

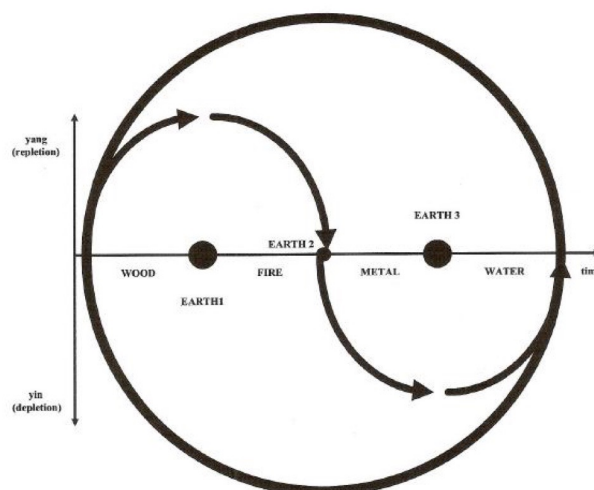


Figura 10 - Curva sinusoidal e representação das fases ou movimentos. Fonte: (23)

A curva sinusoidal é um processo de regulação circular e integra o conceito de Fase (elemento de um processo cibernético, que correspondem a tendências funcionais vegetativas). A regulação ortopática depende de 4 Fases mais 1: Madeira, Fogo, Metal e Água, mais a Terra. O movimento do qi depende delas e tem ligação com manifestações clínicas, anatómicas, fisiológicas e emocionais. Às fases yang correspondem Madeira e Fogo (representam mecanismos de ativação e presença do Sistema Nervoso Simpático), enquanto às fases yin correspondem Metal e Água (representam mecanismos de desativação e de regeneração e presença do Sistema Nervoso Parassimpático). A Terra é elemento central que interage com as outras fases (23).

As Fases têm correspondência com orbes, na tabela 5 enquadra as orbes nas diferentes Fases. Orbe é um conjunto de sinais e sintomas característicos de um padrão neurovegetativo (23).

Fases	Orbes
Madeira	Fígado e Vesícula Biliar
Fogo	Coração, Intestino Delgado, Pericárdio e Triplo Aquecedor
Terra	Baço-Pâncreas e Estômago
Metal	Pulmão e Intestino Grosso
Água	Rim e Bexiga

Tabela 5 - Relação das Fases e das orbes (23)

Os microssistemas correspondem a zonas reflexas particulares com valor no diagnóstico e na terapêutica. O seu mecanismo de ação não é do tipo reflexo elementar ou metamérico, mas aqui a convergência neuronal é fundamental para a sua explicação, permitindo que os influxos nervosos provenientes de estruturas diferentes (visceral, somático, vascular,...) activem um neurónio ou uma unidade neuronal. Outros microssistemas são utilizados em acupuntura ou na avaliação da língua, pulso, íris (iridologia) e mão (27).

A observação da língua é um meio importante e indispensável para formular um diagnóstico de MTC. Nela são avaliados parâmetros como o tamanho, forma, cor, revestimento e movimentos. A língua representa um microssistema que engloba os 3 calóricos e as diferentes orbes. A figura 11 representa a localização das orbes na língua.

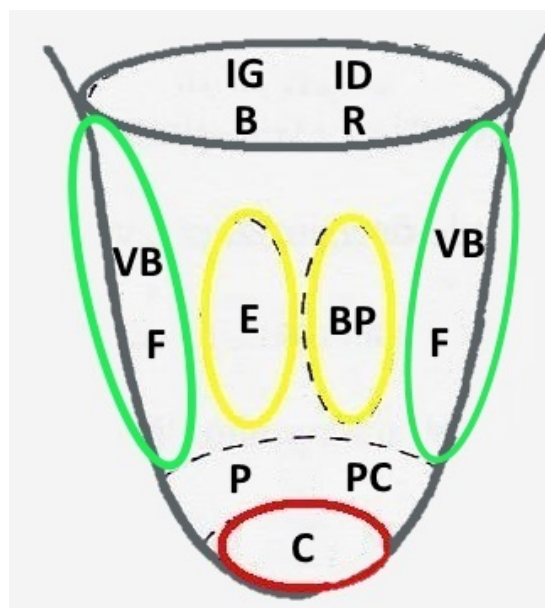


Figura 11 - Esquema da localização das orbes na língua. As letras correspondem às seguintes orbes: C - Coração; P - Pulmão; PC - Pericárdio; E - Estômago; BP - Baço-Pâncreas; VB - Vesícula Biliar; F - Fígado; B - Bexiga; R - Rim; IG - Intestino Grosso; ID - Intestino Delgado. Fonte: adaptado (23)

Para a MTC nunca houve distinção entre físico e mental. As perturbações psicológicas e comportamentais são reconhecidas, mas enquadradas numa perturbação fisiológica. O corpo é a base material da mente, assim as alterações fisiológicas podem resultar em alterações mentais e vice-versa (27).

5.2 Condutos / Meridianos

Os conceitos de meridianos e pontos de acupuntura ao longo dos meridianos se originaram empiricamente, pois os profissionais procuravam compreender e explicar as sensações evocadas durante a estimulação que pareciam irradiar linhas ao longo das extremidades e do tronco (25,36). Por exemplo, médicos ancestrais descobriram que, para tratar dores de estômago, puntar certos locais pulsantes na parte medial da perna era mais eficaz do que puntar qualquer outra região do corpo. Eles traçaram linhas para conectar esses pontos empíricos ao corpo, fazendo um mapa visível dos 14 meridianos (Figura 12), cada um dos quais correspondendo a vários sistemas de órgãos específicos (36).

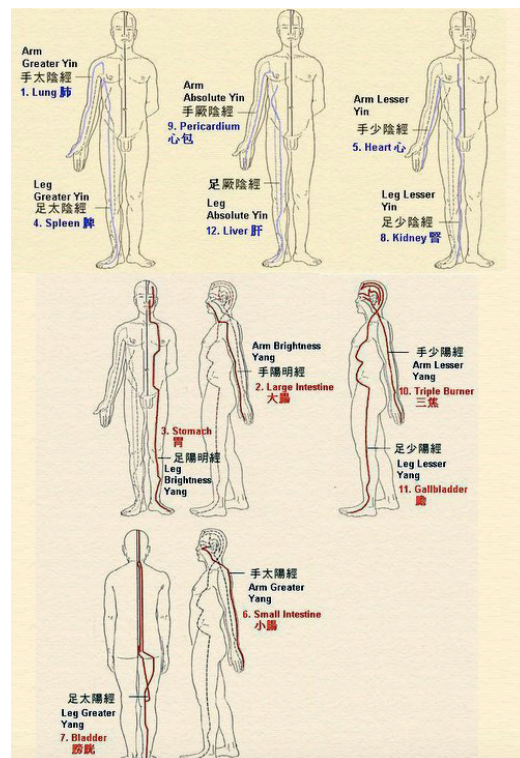


Figura 12 - Meridianos ou condutos de Qi. Fonte: (37)

5.2.1 Rede Fascial e MTC

Foi observado independentemente por vários investigadores que os planos do tecido conjuntivo, ou planos de fáscia, formam uma rede no corpo que se assemelha aos

meridianos descritos na MTC (24). Os meridianos são os principais canais na rede de fáscia do tecido conjuntivo no corpo. Estimulação de acupuntura em locais ao longo desta rede tende a produzir uma resposta mais forte do que outros locais por causa da concentração de tecidos conjuntivos e terminações nervosas (24,25). Quando a agulha de acupuntura é inserida e se aloja no tecido conjuntivo na fáscia, causa o fenômeno de apreensão (grasp) da agulha (sensação de deqi) (24).

Do ponto de vista do clínico, os meridianos por si mesmos, mesmo que correspondam perfeitamente aos canais da fáscia (Figura 13), não explicam os efeitos clínicos da acupuntura. Pelo contrário, são os sinais dentro dos canais que respondem pelos efeitos clínicos. Os nervos dentro desses canais são certamente uma importante portadora dos sinais. Tem sido sugerido que um sinal mecânico que se propaga ao longo desses canais pode ser responsável por alguns dos efeitos terapêuticos da acupuntura (24).

A teoria dos meridianos apenas explicava a relação espacial e funcional entre a parte somática e os órgãos internos. Para elucidar os caminhos intrincados que têm um efeito longe dos pontos de acupuntura, é preciso usar o conhecimento e as técnicas existentes de fisiologia e neurociência (36).

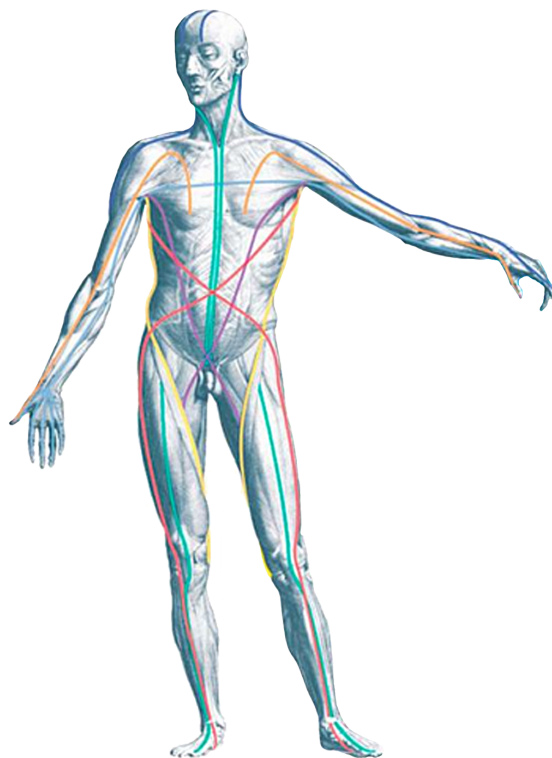


Figura 13 - meridianos miofasciais descritos por Thomas Myers. Fonte: (38)

5.2.2 Rede Neural e MTC

A observação mais recente e consistente tem sido a localização de pontos de acupuntura e meridianos sobre feixes nervosos mistos maiores contendo unidades motoras (Figura 14), bem como fibras sensoriais, que se projetam para regiões do sistema nervoso central que regulam a dor e a pressão sanguínea, ou seja, condições que parecem ser influenciadas pela acupuntura. Assim, ficamos com a hipótese neural como a explicação aparentemente mais lógica e consistente para a ação da acupuntura. A estimulação das vias neurais subjacentes podem explicar os efeitos fisiológicos e as respostas clínicas (25).

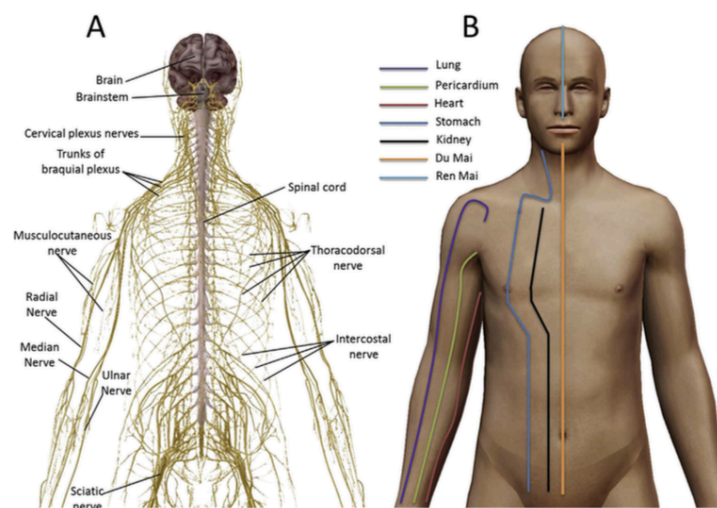


Figura 14 - relação neural com MTC. Fonte: (39)

5.2.3 Pontos de Acupuntura

Os pontos de acupuntura tradicionais são locais onde a estimulação por acupuntura produz uma resposta mais forte do que os locais vizinhos, devido à maior concentração de tecidos conjuntivos e terminações nervosas (24,36). Esses pontos foram descobertos através da observação meticulosa de antigos pesquisadores e médicos. No entanto, a diferença entre um ponto de acupuntura tradicional e um ponto de não-acupuntura reside na intensidade da resposta, em vez de componentes estruturais (24).

Um dos conceitos mais importantes da acupuntura é que os pontos de acupuntura são entidades fisiopatologicamente dinâmicas. O grau de sensibilidade deles muda quando a homeostasia muda. A maioria dos pontos de acupuntura não mostra praticamente nenhuma sensibilidade quando a homeostasia é ótima, ao passo que eles se tornam sensíveis sob condições adversas. Assim, o número de acupontos homeostáticos sensíveis pode ser um indicador quantitativo do estado de saúde do corpo. A identificação de acupontos mais sensíveis no corpo indica maior desequilíbrio homeostático. Uma vez que a homeostasia declina, a saúde se deteriora. A reação em cadeia é a seguinte: a função imunológica é suprimida, a capacidade de auto-regeneração é prejudicada e diferentes distúrbios patológicos podem se desenvolver. Pacientes com acupontos mais sensíveis em seus corpos precisam de mais tratamentos do que aqueles com acupontos menos sensíveis. Os acupontos compartilham todas as características dos pontos de gatilho, mas todos os pontos de gatilho não são pontos de acupuntura. Pontos de gatilho correspondem a pontos de acupuntura sintomáticos no sistema integrativo de acupontos neuromusculares (36).

Na abordagem da rede de fáscia, chega-se à mesma conclusão de que não há diferença estrutural entre um ponto de acupuntura tradicional e um ponto simulado, já que o tecido conectivo da fáscia está em todo o corpo (24).

Os nervos sensoriais estão distribuídos por todo o corpo, indicando que os pontos de acupuntura podem aparecer em qualquer parte do corpo, como nos músculos, tendões, articulações, nos forâmens ósseos e nas linhas de sutura do crânio. Aproximadamente 70% dos acupontos clássicos também são pontos-gatilho, porque os músculos constituem uma grande proporção do corpo humano. A terapia com acupuntura e a terapia com pontos de gatilho são diferentes tanto pela definição quanto pela prática clínica (36).

Na prática real, para provocar um efeito sistêmico ou visceral (efeito não músculo-esquelético), os pontos de acupuntura preferidos geralmente estão nas extremidades. A estimulação por acupuntura nas extremidades, aparentemente, provoca uma resposta mais potente (24,36). Para melhores resultados e mais duradouros, devem ser considerados três níveis: local, à distância e a nível de um microsistema (27). Uma compreensão da fisiologia e fisiopatologia dos pontos de acupuntura é importante para a prática clínica, porque no nível prático tal compreensão permite ao praticante realizar uma avaliação quantitativa para obter um prognóstico confiável do tratamento com acupuntura, para prever quantas sessões de tratamento serão necessárias, e para alcançar o alívio da dor máxima em mais de 90% dos pacientes com dor. Até ao momento, o mecanismo de sensibilização dos pontos de acupuntura permanece desconhecido para cientistas e clínicos (36).

5.2.4 Qi

As sensações nas linhas descobertas pelos primeiros praticantes de MTC receberam nomes, como Qi, e, como essas sensações pareciam se mover ao longo do corpo, pensava-se que elas representassem um fluxo de energia (25). Qi refere-se aos sinais dentro dos canais que medeiam os efeitos da acupuntura (24).

Segundo o modelo de Heidelberg, Qi é a capacidade vegetativa para a função de um tecido ou órgão que pode causar sensação de pressão, rasgo ou fluxo (23).

5.2.5 Yin-Yang

Yin-yang são termos metafóricos que representam conceitos antagônicos. Segundo o quarto critério guia do modelo de Heidelberg Yin representa estrutura e Yang representa função (23). Esta representação também pode ser aplicada a temperatura, atividade, entre outras variáveis como representado na tabela 6.

Yang	Yin
Repleção (hiperatividade)	Depleção (Hipoatividade)
Quente	Frio
Exterior	Interior
Positivo	Negativo

Tabela 6 - Representação Yin-Yang (23,40)

A manutenção da homeostasia através dos ramos simpático e parassimpático do sistema nervoso autônomo aproxima-se do conceito de equilíbrio yin-yang (24).

5.3 Sistema Neurovegetativo e Acupuntura

De modo geral, de acordo com a filosofia da MTC e de atingir a homeostasia, a acupuntura parece ser capaz de normalizar a pressão arterial (PA), diminuindo a PA elevada e elevando a PA deprimida. Há estimulação de nervos sensitivos somáticos durante a acupuntura, atuando através de vários sistemas de neurotransmissores em várias regiões cardiovasculares do tronco encefálico, essencialmente restaura a atividade neuronal alterada em direção a uma linha de base estável (41).

Clinicamente, os reflexos somato-autonômicos podem explicar o efeito da acupuntura na função visceral ou sistêmica. Está bem estabelecido que a acupuntura estimula a secreção de endorfina. A acupuntura também pode afetar o nível de outros neurotransmissores como a serotonina e a dopamina no sistema límbico, que consiste em um grupo de estruturas cerebrais incluindo o hipocampo, a amígdala e suas conexões com o hipotálamo, bem como vários centros relacionados ao comportamento emocional, tensão interna (“inner drive”) e apetite (24). As mudanças induzidas nos níveis de produção e secreção de opióides, serotonina, catecolaminas, oxitocina e angiotensina, além do conjunto de hormonal hipofisárias, permitem a compreensão das aplicações da acupuntura em situação tão diversas (27).

No caso do reflexo somato-autonômico com via segmentar, a via reflexa encontra-se completamente dentro do mesmo segmento espinal. Desta forma, a inervação dos músculos estimulada pelas agulhas de acupuntura, as fibras aferentes que vão para o corno dorsal da medula espinal e as fibras simpáticas que viajam para o visceral alvo estão todos no mesmo segmento da coluna vertebral (24). Descobriu-se que os pontos de acupuntura dentro de certos segmentos espinais no tronco tendem a afetar o funcionamento dos órgãos que recebem inervação autônoma dos mesmos segmentos da coluna vertebral (24,36).

No caso do reflexo somato-autonômico com via de nível cerebral, o sinal de entrada primeiro vai para o cérebro através de um nervo somático e, eventualmente, se projeta para um nervo autonômico eferente (24).

A estimulação de alguns pontos envia descargas aferentes para neurónios pré-ganglionares simpáticos da medula espinal, diretamente no nível espinal ou ativam o sistema inibitório no nível supraespinal (36). Em caso de desregulação do SNA, se o aumento da atividade é predominantemente a excitação simpática, a acupuntura diminui a extensão da excitação associada ao aumento do fluxo simpático. No entanto, se houver retirada simpática reflexa e/ou aumento da atividade parassimpática, a entrada sensorial

somática ativa os sistemas de neurotransmissores modulatórios para reduzir a extensão, regulando o SNA (41).

Sabe-se que a acupuntura atua principalmente sobre o SNP e SNC, levando à libertação de vários neurotransmissores excitatórios e inibitórios para alterar o processamento das informações sensoriais e o fluxo autonómico. O sistema nervoso está subjacente às ações analgésicas e cardiovasculares da acupuntura. O terapeuta sabe que uma resposta clínica ideal à acupuntura não será alcançada sem uma sensação neural ou parestesia do sistema nervoso sensorial, muitas vezes chamada de De Qi (41).

A acupuntura exerce um efeito de reaprendizagem fisiológica, tanto pela modificação de padrões de conectividade neural, como por modular neurotransmissores essenciais para a potenciação de longa duração, envolvida no processo da memória (27).

5.4 MTC e Emoções

Para construir uma teoria de psiquiatria chinesa é preciso compreender que não existe o dualismo corpo e mente (27).

Na visão oriental, existem diferentes sistemas (orbes). As cinco orbes Yin (Zang): Fígado, Coração, Baço/Pâncreas, Pulmão e Rim corresponde a emoção cólera/raiva, alegria/euforia, obsessão, tristeza e medo, respectivamente. O quadro seguinte (Tabela 7) resume a relação orbe emoção (23,27,40).

Orbe (Zang)	Emoção
Fígado	Cólera / Raiva
Coração	Alegria / Euforia
Baço/Pâncreas	Obsessão
Pulmão	Tristeza
Rim	Medo

Tabela 7 - Relação das orbes (Zang) com as emoções

Segundo o modelo de Heidelberg, a Vesícula Biliar (*Felleal*) tem associada a ira suprimida como emoção (23).

A ação reguladora central, associada a recentes evidências de neuroplasticidade cerebral, tem justificado a indicação de acupuntura nos distúrbios psicossomáticos (27).

5.5 Mecanismos fisiológicos da acupuntura

A acupuntura consiste na estimulação de pontos cutâneos através da inserção de agulhas (27,42). Embora a acupuntura fosse originalmente uma característica da medicina tradicional chinesa, agora é usada em todo o mundo. Segundo relatos de 129 países, 80% deles agora reconhecem o uso da acupuntura (24,43). Frequentemente se combina acupuntura com outras modalidades terapêuticas, nomeadamente: moxabustão - agente térmico que consiste em queimar sobre a pele ervas selecionadas; eletropuntura - acupuntura elétrica; fotoacupuntura - acupuntura a laser; acupuntura do microssistema como orelha (auricular), face, mão e acupuntura do couro cabeludo e acupressão (a aplicação de pressão em locais selecionados) (42).

Técnica interativa, bioenergética e reparadora, fundamentada na observação das inter-relações dos fenómenos naturais e com uso de linguagem simples binária (Yin-Yang, Depleção-Repleção, Interior-Exterior,...) salienta a importância dos ciclos biológicos e circadianos, assim como das funções fisiológicas (27). A acupuntura tem sido usada para tratar uma série de doenças no Extremo Oriente por séculos. No entanto, muitos médicos que são treinados na medicina ocidental clássica são relutantes em recomendar a acupuntura, porque a sua eficácia permanece controversa e os mecanismos fisiológicos que determinam suas ações são amplamente desconhecidos (36,42).

A acupuntura é uma forma antiga de prática médica que evoluiu nos últimos dois a três mil anos (25), tem feito um progresso significativo (43), sendo considerada por muitos como a vanguarda entre as várias modalidades de medicina complementar e alternativa em termos de aceitabilidade e evidência de eficácia. Além disso, a acupuntura tem uma sólida base científica construída sobre os abundantes estudos realizados nas últimas décadas (24,43).

Embora os mecanismos detalhados ainda não estejam claros, ainda assim existem modelos neurobiológicos rudimentares que explicam como a acupuntura alcança seu efeito terapêutico em muitas aplicações clínicas. Seguindo uma abordagem neurobiológica baseada em evidências, a acupuntura não precisa ser vista como uma prática mística de medicina complementar e alternativa (24). Apesar do conjunto de evidências que apoiam a hipótese neural, há uma série de questões não-respondidas que ainda precisam ser abordadas com relação aos conceitos de meridianos e pontos de

acupuntura. Para algumas condições, a acupuntura parece ter um início lento de ação. Talvez pela relação com estrutura com um trânsito lento por um pequeno vaso primo (duto de Bonghan). Assim, é necessário explorar outros sistemas potenciais que possam servir à função de meridianos e pontos de acupuntura (25).

A acupuntura é uma técnica muito segura quando comparada com outras técnicas médicas (27). A busca pelos meridianos é um campo ativo de estudo para o entendimento do mecanismo de acupuntura (24). A clarificação dos mecanismos da acupuntura e dos meridianos pode ampliar novas áreas de conhecimento neurobiológico , assim como ajudar a perceber melhor o papel e influência dos aspectos emocionais e mentais nas diferentes patologias.

CAPÍTULO II - PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO CLÍNICA

6. METODOLOGIA

Neste capítulo se apresenta a metodologia utilizada no estudo preliminar, a equipa de investigação, os objectivos, as hipóteses de investigação, os parâmetros avaliados, o desenho de estudo, os critérios de inclusão e exclusão, a caracterização da amostra, os instrumentos utilizados, o procedimento de recolha de dados e análises estatísticas a efetuar.

6.1 Equipa de Investigação

Investigador principal

André Filipe Pereira de Sousa Marques

Fisioterapeuta e Especialista em Medicina Chinesa

Estudante do Mestrado de Medicina Tradicional Chinesa no Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto

Orientador da Investigação

Mestre Maria João Rodrigues Ferreira Rocha dos Santos

Categoria: Assistente Convidado

Afiliação: Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto

Co-orientador

Professor Jorge Pereira Machado

Categoria: Professor Associado

Afiliação: Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto

Técnico de Investigação

Bruno Miguel Dinis Ramos

Categoria: Assistente Técnico

Afiliação: Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto

6.2 Objetivo do estudo

Este estudo pretende avaliar se a acupuntura influencia a atividade mioelétrica abdominal e perceber a influência das emoções na sintomatologia específica gastrointestinal nos mecanismos da MTC. Assim, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- 1 - comparar a atividade mioelétrica abdominal e pressão suportável antes e após a aplicação de um protocolo de acupuntura no grupo experimental.
- 2 - comparar a atividade mioelétrica abdominal e pressão suportável nos grupos de controle e grupo experimental.
- 3 - relacionar a influência das emoções na atividade mioelétrica abdominal e pressão suportável.

6.2.1 Hipóteses de Investigação

Uma vez estabelecidos os objetivos, foram definidas as seguintes hipóteses de investigação:

- No grupo de controle sem acupuntura (C1) não há alterações nos valores de atividade mioelétrica e algometria.
- No grupo de controle com acupuntura (C2) há variação nos valores de atividade mioelétrica e algometria.

- No grupo experimental (E) há variação nos valores de atividade mioelétrica e algometria.
- O grupo experimental apresenta uma maior variação nos valores de atividade mioelétrica e algometria que os grupos de controle.
- A acupuntura tem efeito na atividade mioelétrica e na algometria da musculatura abdominal.

6.2.2 Parâmetros

Os parâmetros avaliados neste estudo foram:

- Escala Visual Analógica (EVA);
- Pressão máxima tolerável por algometria;
- Atividade mioelétrica abdominal;
- Emoções (EAS);
- Padrão vegetativo da língua.

6.3 Desenho do estudo

Foi desenvolvido um estudo preliminar, randomizado e prospetivo, para comparar o efeito da acupuntura na atividade mioelétrica muscular abdominal e algometria.

6.3.1 Amostra

Os participantes do estudo são indivíduos saudáveis (masculinos e femininos) e, com base num diagnóstico de MTC segundo o Modelo de Heidelberg (ponto G1 doloroso), foram classificados como sintomáticos ou assintomáticos. Os indivíduos sintomáticos foram alocados no grupo experimental. Os indivíduos assintomáticos foram alocados nos grupos de controle (C1 - grupo de controle sem acupuntura; C2 - grupo de controle com

acupuntura), esta divisão foi atribuída pela igual divisão dos grupos em número e por sexo. Procurou-se homogeneizar os grupos de controle pela igual distribuição dos participantes.

Foram criados 3 grupos: grupo de controle com participantes assintomáticos sem acupuntura (C1); grupo de controle com participantes assintomáticos com acupuntura (C2), e grupo experimental com participantes sintomáticos com acupuntura.

6.3.2 Procedimentos de Randomização

Os participantes sintomáticos foram alocados no grupo experimental. Os participantes assintomáticos foram distribuídos nos grupos de controle consoante o número de elementos e sexo para distribuição semelhante entre os dois grupos de controle.

6.3.3 Critérios de Elegibilidade

Critérios de Inclusão

- voluntários saudáveis com idades entre os 18 e os 65 anos.

Critérios de Exclusão

Foram excluídos do grupo participantes com uma ou mais das seguintes condições:

- doenças gastrointestinais diagnosticadas
- diabetes
- problemas neurológicos
- problemas oncológicos
- problemas cardíacos
- período de gravidez e aleitamento
- pessoas com fobia a agulhas.

6.3.4 Instrumentos do estudo

Os instrumentos utilizados para recolha dos dados segundo os objetivos estabelecidos foram:

- A. Algómetro digital
- B. Escala Visual Analógica
- C. Câmara fotográfica de iPhone7®
- D. Biopac® (eletromiografia)
- E. Questionário caracterização amostra
- F. Escala de Avaliação das Emoções (EAS - Emotional Assessment Scale)

A. Algómetro digital

O algómetro digital é um dispositivo que permite quantificar a pressão exercida num ponto de contato afim de medir a pressão máximo tolerável.

O algómetro utilizado foi da marca Wagner® e o modelo Force Ten FDX 100® (Figura 15) com uma precisão de $\pm 0.3\%$ da escala total. Com uma capacidade de medição de 50x.05kgf / 100x.1lbf / 500x.5N (44).



Figura 15 - Algómetro Wagner Force Ten FDX 100®

Ao algómetro foi adaptado uma dedeira de plástico (Figura 16), no local da mola que permite a medição e ponto de contacto, com interior preenchido para simular o dedo de um terapeuta a fazer a palpação no ponto de diagnóstico utilizado. A figura 17 representa o instrumento completo utilizado nas recolhas.



Figura 16 - Simulador de dedo de terapeuta para ponto de contacto



Figura 17 - Algómetro Wagner Force Ten FDX 100® com dedeira adaptada

O valor recolhido é o valor apresentado no display do dispositivo (Figura 18).



Figura 18 - Display de algómetro Wagner Force Ten FDX 100®.

B. Escala Visual Analógica (EVA)

A Eva é uma escala validada internacionalmente que permite aferir a intensidade da dor e converter a mesma num registo numérico. Apresenta validade de correlação de 0.81 (45) e fiabilidade moderada ($r=0.82$) (46). Nesta escala, o indivíduo assinala numa linha horizontal, com o comprimento de 10cm, a intensidade da sua dor entre 0 -“Sem dor”- e 10 -“Dor Máxima” (47). A figura 19 representa a EVA utilizada no estudo, com verso numérico para conversão direta em número. O paciente sinalizava na reta não numerada (Figura 19) e a leitura do valor da EVA era feita no verso pelo observador (Figura 20).



Figura 19 - Escala Visual Analógica

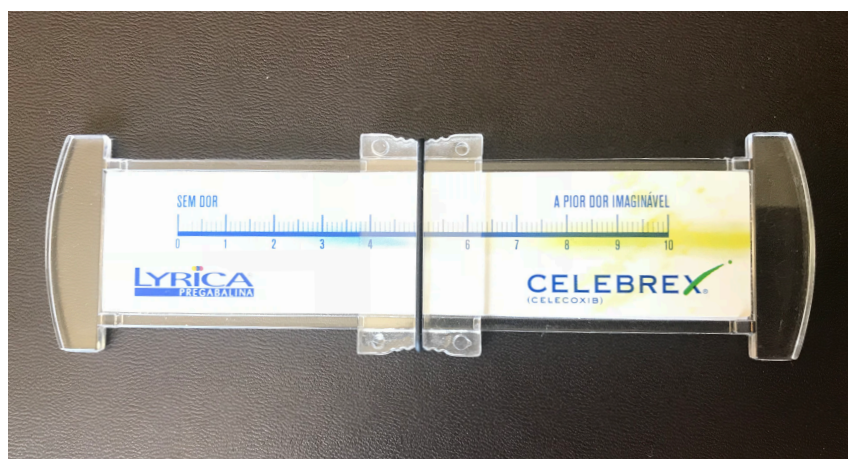


Figura 20 - Verso numérico da Escala Visual Analógica utilizada.

C. Câmara fotográfica de iPhone7®

A câmara fotográfica utilizada para tirar fotografia à língua dos participantes foi a de um telemóvel - modelo iPhone7®, correspondente a 12Megapixel.

A recolha da fotografia da língua foi realizada antes da avaliação EMG, em posição ortostática, sempre no mesmo local e luminosidade igual.

D. Biopac® (eletromiografia)

A eletromiografia foi o meio utilizado para registar a atividade mioelétrica da musculatura abdominal à volta do ponto G1. Esta técnica consiste numa técnica não invasiva de

recolha de dados através da colocação de elétrodos na superfície da pele da região abdominal. O aparelho utilizado foi o Biopac Pro Lesson H34® (Figura 21).



Figura 21 - Modelo Biopac®

Os pontos escolhidos para a colocação dos elétrodos foram cerca de 1cun (medida de polegar utilizada na MTC - Figura 22), com o elétrodo positivo proximal e o negativo distal ao ponto de diagnóstico abdominal utilizado (G1) e o elétrodo da superfície óssea colocado na região do osso ilíaco (espinha ilíaca ântero-superior) à direita (Figura 23).

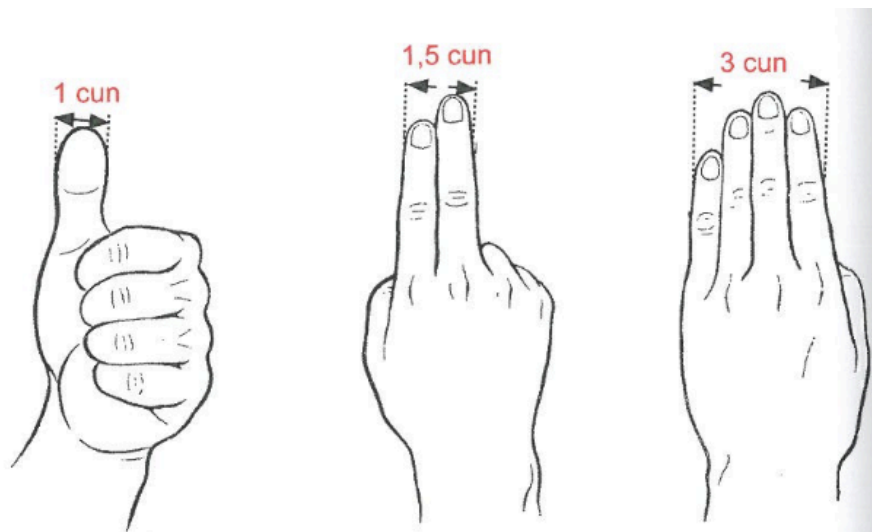


Figura 22 - Medida cun. Fonte: (48)

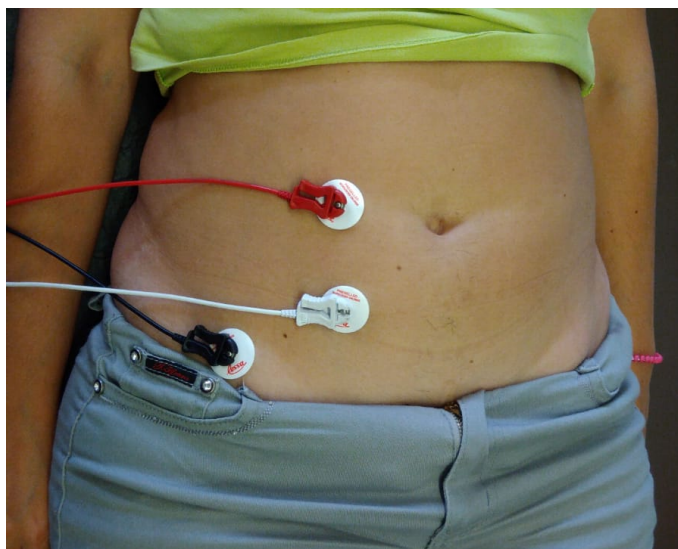


Figura 23 - Posição dos elétrodos para avaliação EMG

Na realização da eletromiografia, foi aplicado o seguinte protocolo:

1. Remover todas as substâncias metálicas do participante;
2. Assegurar que nada de metal entra em contato com o participante;
3. No local destinado à aplicação dos elétrodos, rapar os pêlos (ou colar com fita adesiva), nos casos em que se justifique;
4. Colocar os elétrodos na superfície abdominal, nos locais definidos para o efeito;
5. Indicar ao participante para se manter relaxado e tranquilo na posição de supinação e que se mantenha imóvel durante a gravação da eletromiografia (20segundos).

E. Questionário de caracterização da amostra

Para recolha de dados relativos à caracterização da amostra foi construído um Questionário de caracterização da amostra (Anexo 1). O questionário de caracterização da amostra foi desenvolvido para este estudo.

F. Escala de Avaliação das Emoções (EAS - Emotional Assessment Scale)

A Emotional Assessment Scale, inicialmente desenvolvida em 1989 por Carlson, Collins, Stewart, Porzellius, Nitz e Lind, tem como objetivo avaliar as emoções e a reatividade

emocional. Pretende avaliar um conjunto de repostas emocionais com carácter não fixo e não estados emocionais prolongados. Desta forma, a escala é um instrumento sensível à mudança permitindo avaliar emoções e variações em diferentes momentos. Na versão original da escala é composta por 24 itens agrupados em 8 categorias de emoções fundamentais: *anger* (cólera), *anxiety* (ansiedade), *disgust* (desgosto), *fear* (medo), *guilt* (culpa), *happiness* (felicidade), *sadness* (tristeza) e *surprise* (surpresa) (49,50). Inicialmente, a sub-escala ansiedade não foi considerada na concepção do instrumento. A aplicação da EAS (Anexo 2) é semelhante à EVA, na qual o indivíduo deve colocar a sua resposta numa linha reta de 10 cm, em que no extremo esquerdo temos a indicação “O menos possível” e no extremo oposto (direito) temos a indicação “O mais possível”. Os indivíduos têm que assinalar a intensidade de uma emoção numa escala analógica, pontuando a intensidade de cada emoção sujeita a medição e o resultado se afere da distância do extremo esquerdo até ao local assinalado. Na versão portuguesa da EAS estão presentes 7 sub-grupos (Anexo 3): Ansiedade, Felicidade, Medo, Culpa, Cólera, Surpresa e Tristeza (51,52).

Na versão portuguesa da EAS, a validação das características psicométrias numa amostra da população geral portuguesa com 80 participantes. Após análise fatorial, extrairam-se 7 fatores principais: ansiedade, cólera, culpa, felicidade, medo, surpresa e tristeza. Isto difere da escala original. Para cada sub-escala, a autora procedeu à avaliação da consistência interna, concluindo que os valores de *alpha* de *Cronbach* se situam entre 0.73 e 0.88 permitindo afirmar que todas as sub-escalas possuem boa consistência interna (51).

Assim, para avaliar a reactividade emocional dos indivíduos presentes no estudo utilizou-se este instrumento sensível às reações emocionais e cuja utilização foi autorizada pela autora que efetuou a sua validação para a população portuguesa.

6.3.5 Tratamento estatístico de dados

O software utilizado na recolha da EMG foi Biopac Students Lab Pro 3.7.3®. A análise estatística foi efetuada com software IBM SPSS Statistics v.25®.

A seleção dos teste foi feita após verificar a normalidade com o teste Kolmogorov-Smirnov, em que valores de P superiores ou iguais a 0,050 se considerou Distribuição Normal e se utilizou testes paramétricos; valores de P inferiores a 0,050 considerou-se uma Distribuição Não Normal e então se usou testes não paramétricos. Utilizou-se ainda Anova-Tukey para verificar diferenças entre os grupos. Comparando os valores antes e

após a punção, foi utilizado o Teste T - amostras emparelhadas: no grupo C1 para a avaliação da EVA e Algometria; no grupo C2 para a avaliação da Algometria e EMG; e no grupo E para EVA, Algometria e EMG. O teste de Wilcoxon, comparando os valores antes e após a punção, foi utilizado: no grupo C1 para avaliação da EMG; e no grupo C2 para a avaliação da EVA.

6.3.6 Procedimento

Aos participantes foi-lhes explicado e fornecida a informação sobre o estudo de forma resumida e apresentado o consentimento informado (Anexo 4), que todos previamente assinaram. Foi pedido que não tomassem café no dia e antes da recolha (a recolha foi efetuada num momento único).

Após se verificarem os critérios de inclusão, aos indivíduos foi pedido para preencher a Escala de Avaliação de Emoções (validada para a população portuguesa). Recolheu-se imagem fotográfica da língua com um telemóvel - modelo iPhone7®, correspondente a 12Megapixel de definição. Procedeu-se seguidamente à avaliação de EMG.

As avaliações foram realizadas em ambiente controlado e calmo. A posição adoptada foi de supinação em que se verificou à palpação pelo investigador principal se o indivíduo era sintomático (grupo E) ou assintomático (C1 ou C2). A técnica de palpação utilizada foi a palpação plana que consiste em deslizar um ou dois dedos de forma transversal ao eixo do ponto/estrutura, procurando detetar tensão (27). Caso fosse assintomático, era alocado no grupo C1 ou C2 consoante o número e sexo dos participantes já incluídos no grupo, de forma a manter o número e os elementos dos grupos de controle semelhante. Nesse mesmo momento era aplicada a EVA para aferição da dor percebida pelo indivíduo. Após o teste de palpação, era recolhida uma leitura de 20 segundos da atividade mioelétrica pelo Biopac® com o indivíduo imóvel e calmo. De seguida, foram executados três testes para aferir a pressão máxima tolerável através do uso do algómetro e o registo foi feito com a média das três medições. Cada repetição do teste de algómetro foi cessada a pressão, após o participante acionar uma buzina (segurada na mão esquerda do participante), e determinada a pressão máxima tolerada. Nos grupos C2 e E procedeu-se à intervenção terapêutica - aplicação do protocolo de acupuntura através da técnica "Pintas de Leopardo" nos pontos H3, L6, F41, F26, bilateralmente. No grupo C1 não houve aplicação do protocolo de acupuntura, no entanto, foi concedido 2 minutos (tempo aproximado para simular a aplicação da técnica). Após a intervenção terapêutica (ou conceder o tempo a simular a mesma), foi novamente registado 20 segundos da atividade mioelétrica pelo Biopac® com o indivíduo imóvel e calmo.

Repetiu-se os três testes com algômetro para aferir a pressão máxima tolerável (acionando o mesmo mecanismo - buzina - para cessar o teste) e o registro foi feito com a média dos três valores obtidos. No final, reavaliou-se à palpação o ponto G1 e foi pedido aos participantes que graduassem na EVA o teste sentido.

6.3.7 Pontos de acupuntura selecionados

A unidade de medida em MTC é o cun (Figura 22), que corresponde à largura de um polegar e é utilizado para medidas e relações corporais.

Os acupuntadores preferem usar pontos como SānYīnJiāo e Tàichōng pela inervação por nervos somáticos profundos e mais fibras mielinizadas estão envolvidas. Embora às vezes localizados nas extremidades, mas nunca perto dos órgãos, esses pontos podem representar as áreas de dor referida (36). Os pontos de acupuntura selecionados foram (22):

- **H3 (LR3)** - Tàichōng *
- **L6 (SP6)** - SānYīnJiāo *
- **F41 (GB41)** - ZúLínQì *
- **F26 (GB26)** - DàiMài *

O nome dos pontos segue a nomenclatura internacional segundo a World Health Organization (53).

✦ **H3 (LR3)**

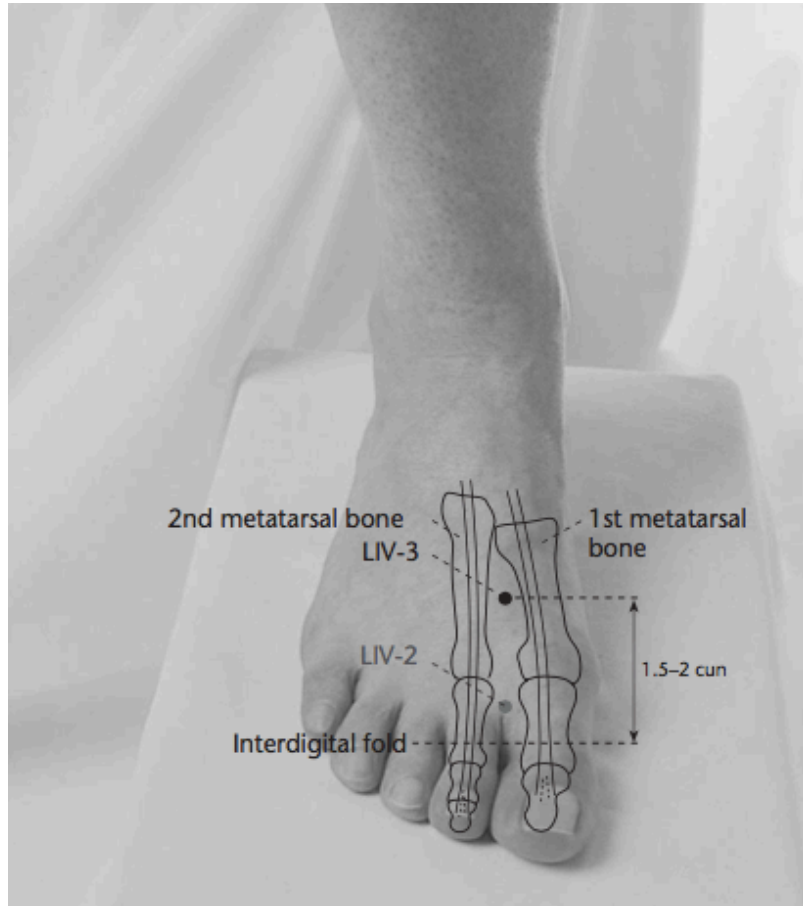


Figura 24 - Ponto de acupuntura H3 (LR3). Fonte: (54)

Nome: Tàichōng (*Impedimentalis Major*)

Localização: na cavidade situada antes do ponto de junção entre os 1º e 2º metatarsos, ou 2 cun proximal à comissura dos dedos do pé (40)

Ação: acalma a orbe hepática. Tenho ação na subida de yang (22)

✦ **L6 (SP6)**

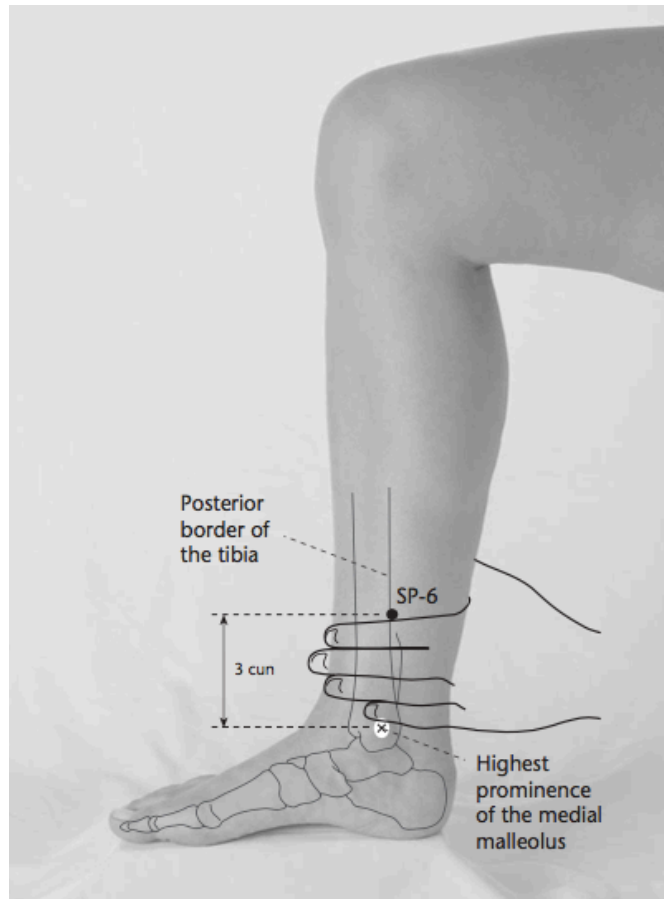


Figura 25 - Ponto de acupuntura L6 (SP6). Fonte: (54)

Nome: SãnYīnJiāo (*Copulatio Trium Yin*)

Localização: 3 cun acima do ápice do maléolo medial, na margem pósteromedial da tíbia (40)

Ação: local de reunião dos três yin (Fígado, Rim e Baço-Pâncreas) (40). Fortalece os orbes do Rim e Baço-Pâncreas. Ponto mestre do abdômen inferior. Clinicamente importante em casos de deficiência de yin (22)

✦ **F41 (GB41)**

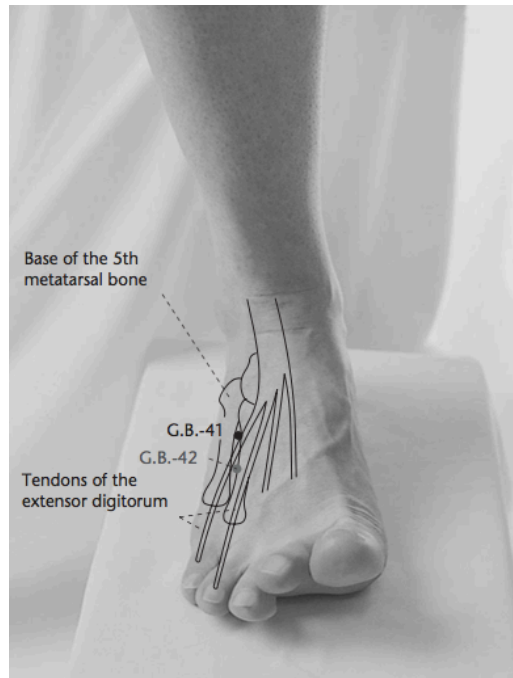


Figura 26 - Ponto de acupuntura F41 (GB41). Fonte: (54)

Nome: ZúLínQì (*Instantium Lacrimarum Pedis*)

Localização: na cavidade situada antes do ângulo formado pelas bases dos 4º e 5º metatarsos (40)

Ação: ativa o conduto zonais (Dai Mai) (22) e distribui o Qi do Fígado (54)

✦ **F26 (GB26)**

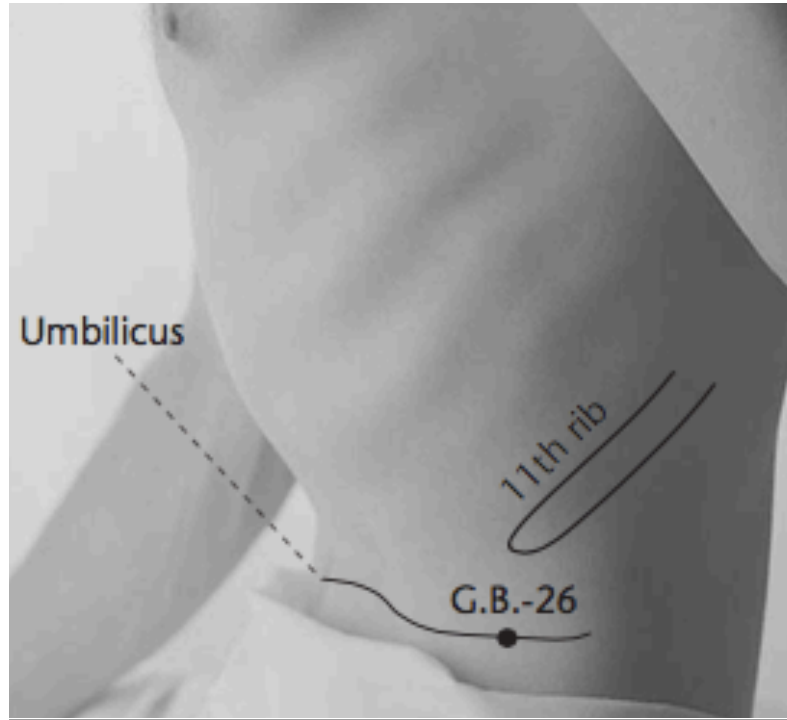


Figura 27 - Ponto de acupuntura F26 (GB26). Fonte: (54)

Nome: *DàiMài*

Localização: ao nível do umbigo e a 1,8cun da extremidade livre da 11ª costela.

Ação: regula o Zonalis (Dai Mai) e drena o calor-húmido (54)

6.3.8 Técnica das Pintas do Leopardo

A técnica “Pintas de Leopardo”, “Leopard Spot Technique” ou ainda “Bao Wen Ci” é uma técnica que consiste na puntura rápida e superficial da pele no ponto de acupuntura, vaso ou área afetada a tratar, provocando o sangramento. É utilizado para remover a estase e o calor do Xue, assim como restaurar a microcirculação do tecido alvo (23,55).

6.3.9 Tratamento estatístico dos dados

O registo dos dados foi efetuado com software Biopac Students Lab Pro 3.7.3. A análise estatística foi efetuada com software SPSS v.22.

CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

7. RESULTADOS

7.1 Análise descritiva da amostra

Foram incluídos 33 indivíduos saudáveis com idades compreendidas entre os 19 e os 48 anos. Consoante a avaliação foram alocados nos diferentes grupos:

- Grupo C1 (grupo controlo sem puntura): 11 indivíduos - 5 indivíduos do sexo masculino e 6 indivíduos do sexo feminino;
- Grupo C2 (grupo controlo com puntura): 11 indivíduos - 5 indivíduos do sexo masculino e 6 indivíduos do sexo feminino;
- Grupo E (grupo experimental): 11 indivíduos - 6 indivíduos do sexo masculino e 5 indivíduos do sexo feminino.

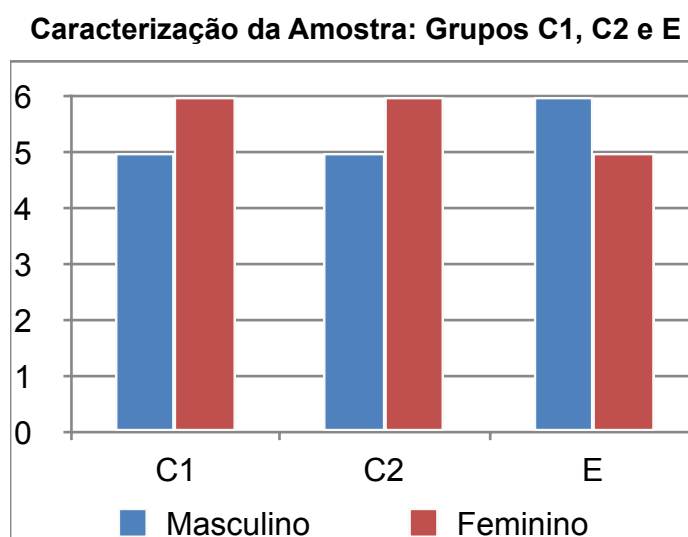


Gráfico 1 - Caracterização da amostra nos diferentes grupos

A idade média da idade do grupo de controlo sem punctura (C1) é 31,36 e as idades compreendidas entre 21 e 41 anos.

A idade média da idade do grupo de controlo com punctura (C2) é 29,91 e as idades compreendidas entre 19 e 37 anos.

A idade média da idade do grupo experimental (E) é 29,73 e as idades compreendidas entre 23 e 41 anos.

Caracterização da Amostra: Idade Média C1, C2 e E

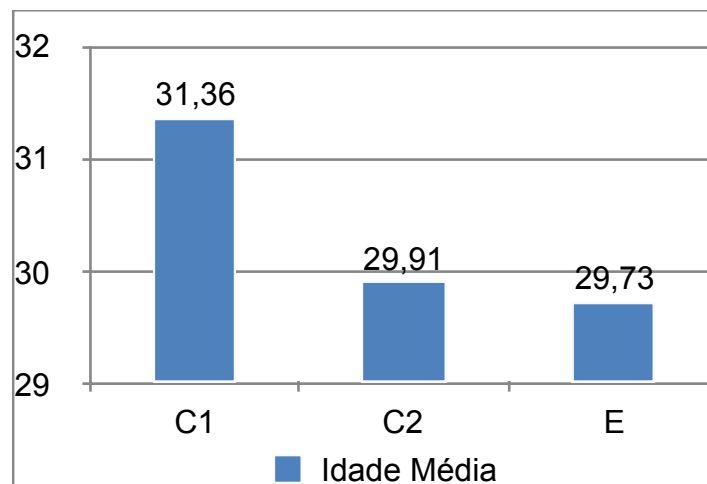


Gráfico 2 - Caracterização da amostra e a média da idade por grupo

7.2 Tratamento estatístico da amostra

Após tratamento estatístico dos dados recolhidos resultam os seguintes gráficos:

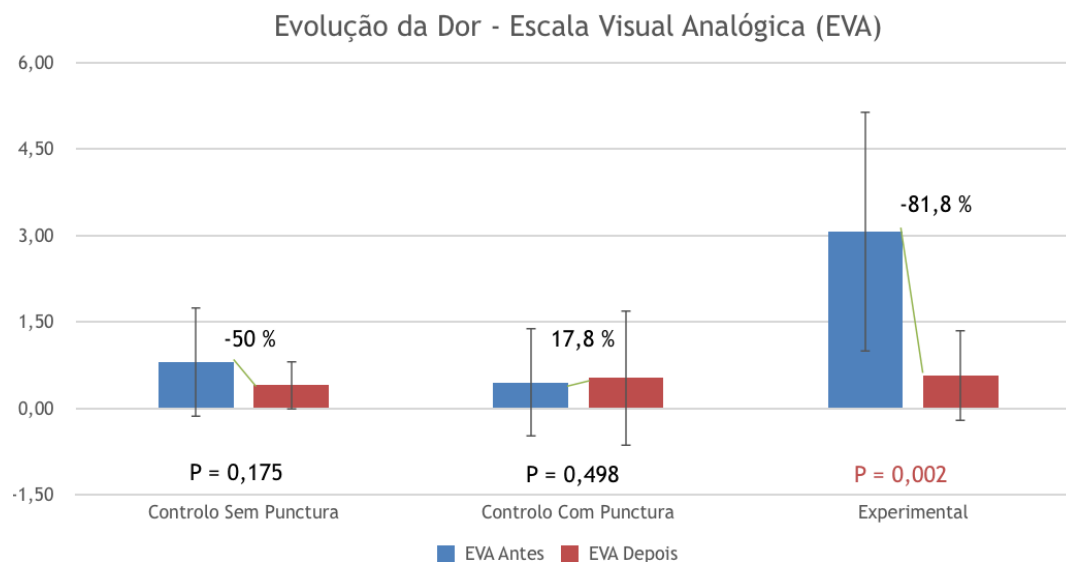


Gráfico 3 - Evolução da Dor (EVA) nos diferentes grupos

No gráfico 3, a evolução da percepção da dor (aferida pela EVA) revelou diferenças entre grupos. No grupo C1 verificou-se descida em 50% ($p=0,175$). No grupo C2 aumentou a dor em 17,8% ($p=0,498$). No grupo E, há um decréscimo de 81,8% ($p=0,002$) e há diferença estatisticamente significativa. No gráfico 4 e gráfico 5 verificamos as variações antes e depois entre grupos.

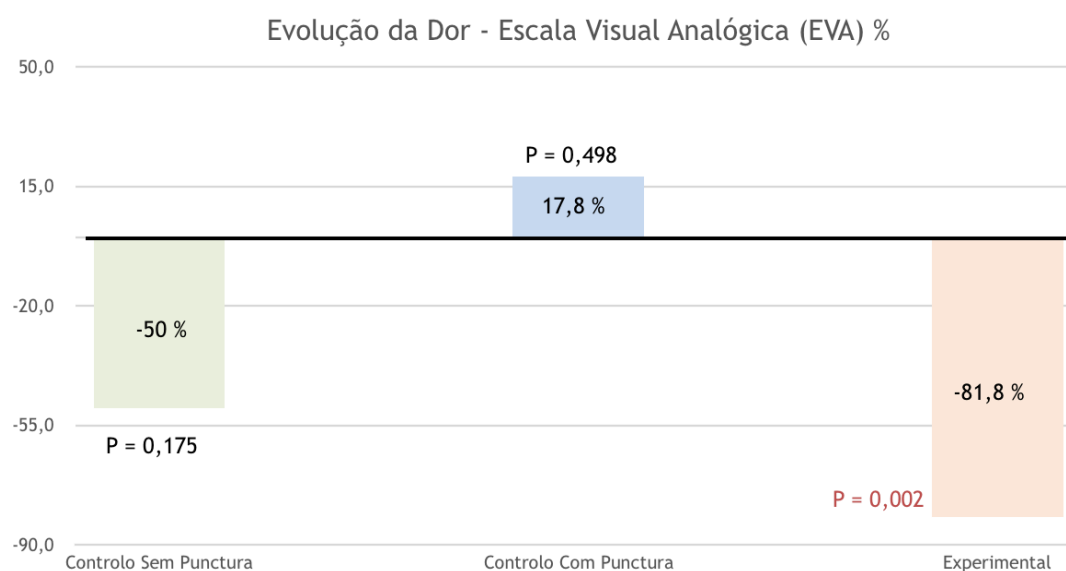


Gráfico 4 - Evolução da Dor (EVA) antes e depois em percentagem

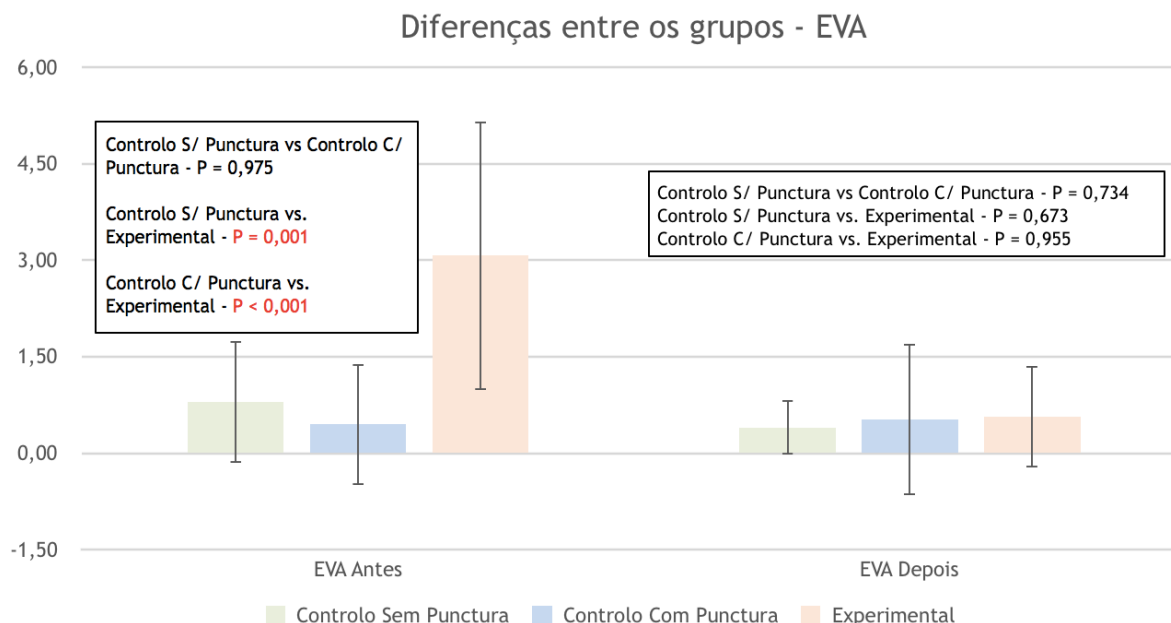


Gráfico 5 - Diferença entre os grupos (EVA) antes e depois e valores estatísticos

No gráfico 6, a evolução da pressão exercida pelo algómetro digital (pressão máxima tolerada) revelou diferenças entre grupos. No grupo C1 verificou-se descida em 8,5% ($p=0,053$). No grupo C2 registou-se decréscimo de 2,1% ($p=0,389$). No grupo E, há uma subida em 2,4% ($p=0,589$). No gráfico 7 verificamos as variações antes e depois entre grupos.

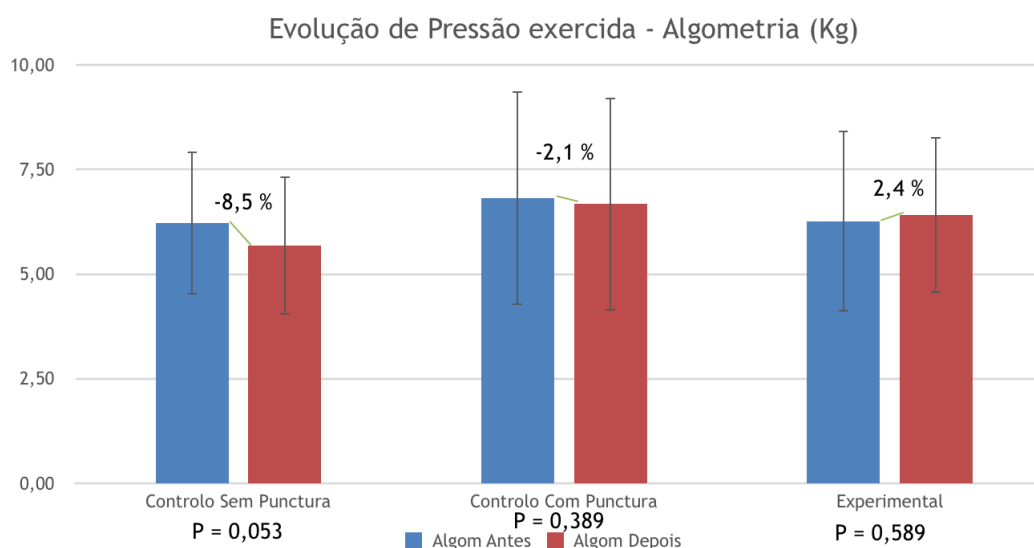


Gráfico 6 - Evolução da Pressão Exercida (Algometria) nos diferentes grupos

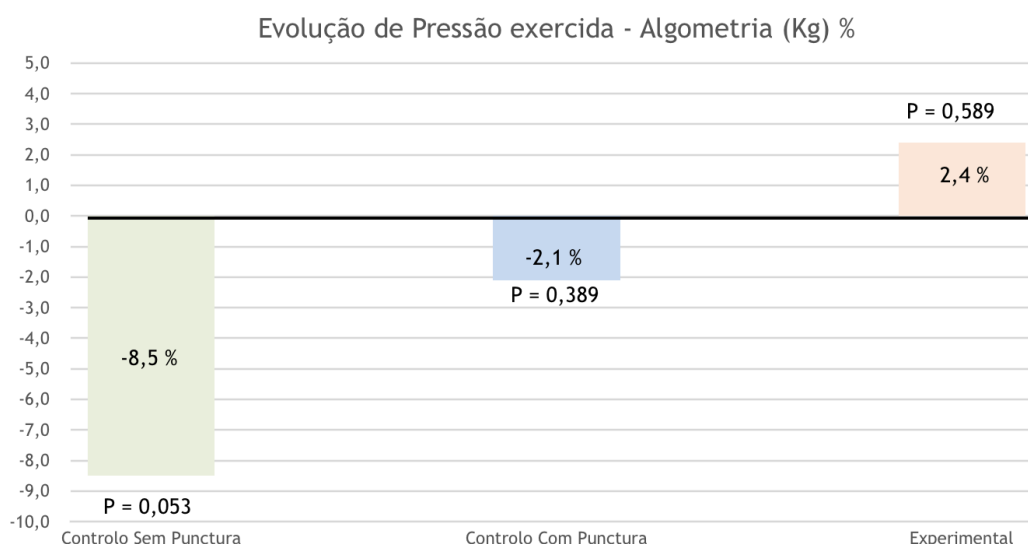


Gráfico 7 - Evolução da Pressão Exercida (Algometria) antes e depois em percentagem

No gráfico 8, a evolução da atividade mioelétrica (EMG) revelou diferenças entre grupos. No grupo C1 verificou-se aumento em 11,8% ($p=0,721$). No grupo C2 registou-se aumento de 42,2% ($p=0,051$). No grupo E, há uma descida em 7,4% ($p=0,561$). No gráfico 9 verificamos as variações antes e depois entre grupos.

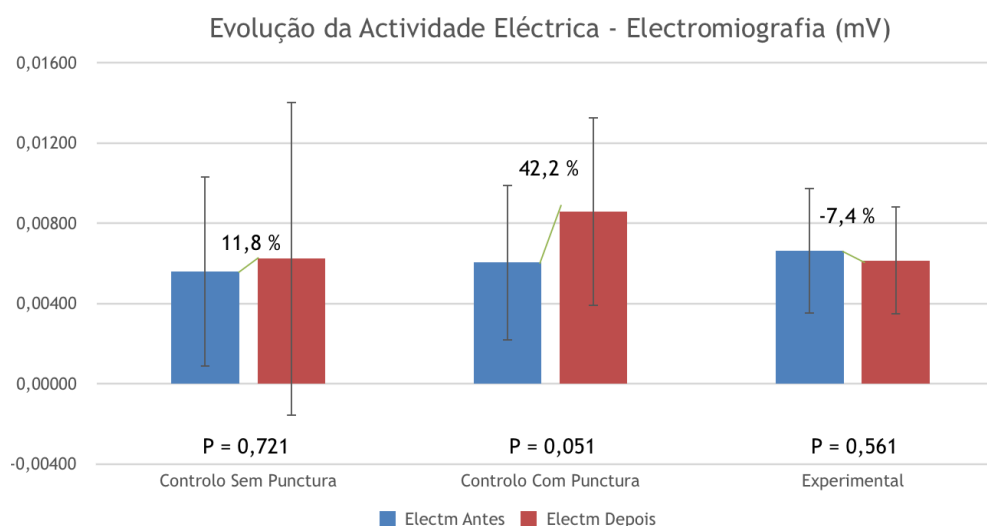


Gráfico 8 - Evolução da Atividade Eléctrica (EMG) nos diferentes grupos

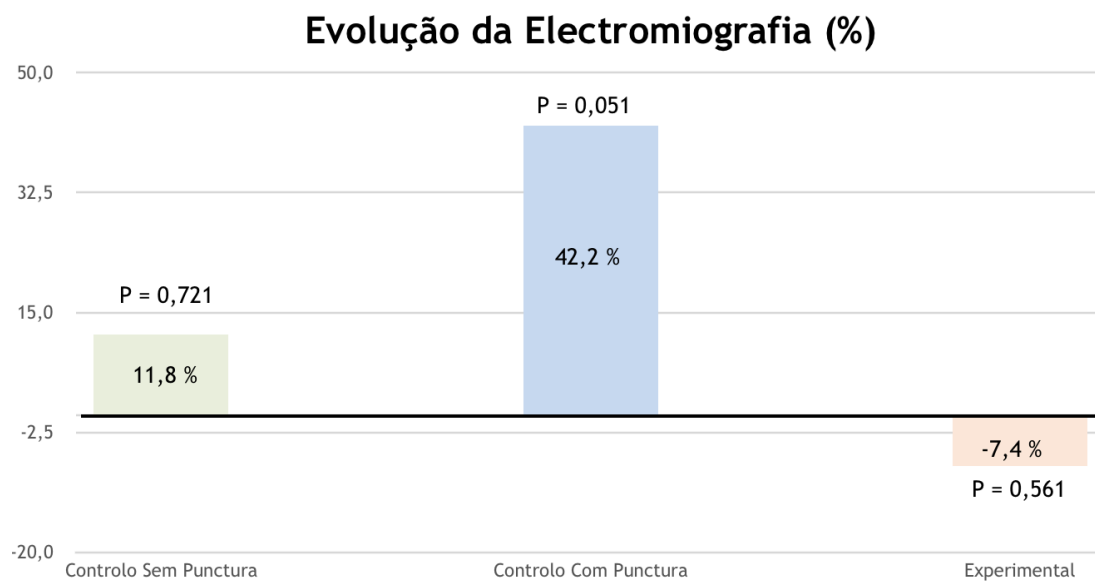


Gráfico 9 - Evolução da Atividade Eléctrica (EMG) antes e depois em percentagem

As figuras 28, 29 e 30 representam exemplos de registos de EMG dos grupos C1, C2 e E, respectivamente. No grupo E verifica-se alteração no gráfico da EMG após a punctura.

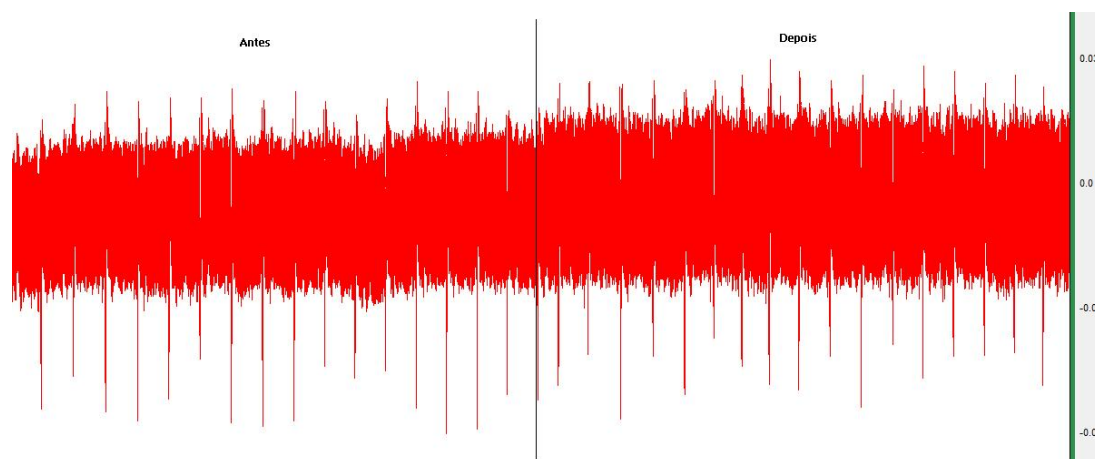


Figura 28 - registo de EMG do grupo C1 (controlo sem punctura) antes e depois

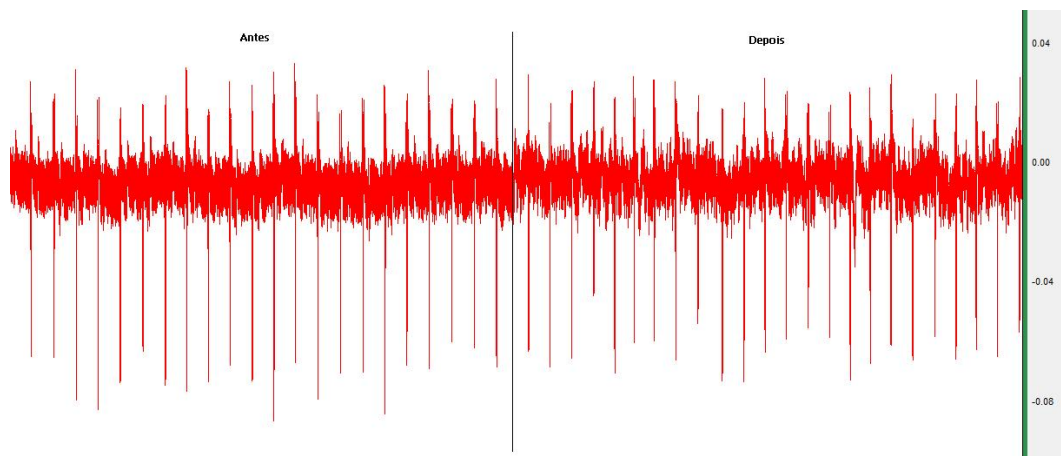


Figura 29 - registo de EMG do grupo C2 (controlo com punctura) antes e depois punctura

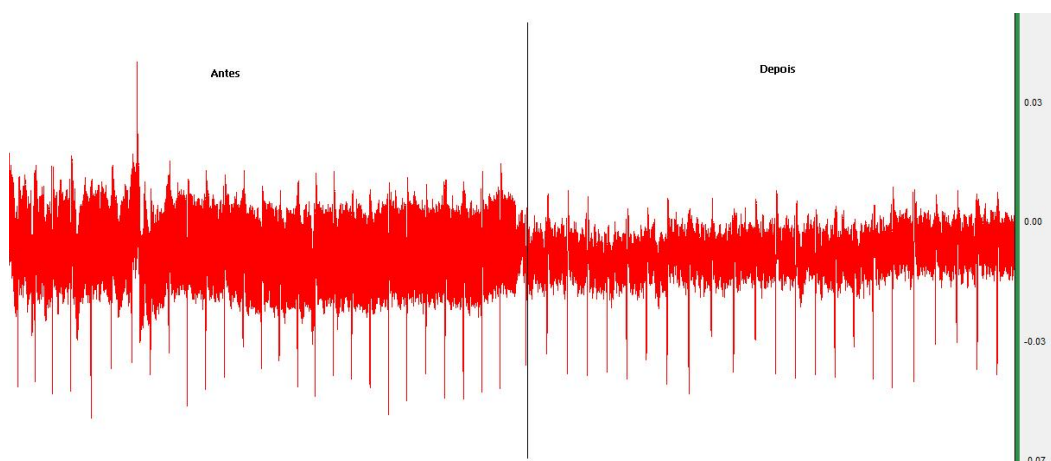


Figura 30 - registo de EMG do grupo E (experimental) antes e depois da punctura

Parâmetro	EVA (0-10)	Algometria (kgf)	EMG (mV)
C1 (Antes)	0,80 (\pm 0,95)	6,22 (\pm 5,68)	0,00559 (\pm 0,00475)
C1 (Depois)	0,40 (\pm 0,43)	5,68 (\pm 1,66)	0,00624 (\pm 0,00783)
C2 (Antes)	0,45 (\pm 0,94)	6,82 (\pm 2,55)	0,00604 (\pm 0,00388)
C2 (Depois)	0,53 (\pm 1,18)	6,67 (\pm 2,55)	0,00858 (\pm 0,00470)
E (Antes)	3,07 (\pm 2,09)	6,27 (\pm 2,16)	0,00664 (\pm 0,00313)
E (Depois)	0,56 (\pm 0,79)	6,42 (\pm 1,86)	0,00615 (\pm 0,00270)

Tabela 8 - Valores médios de EVA, Algometria e EMG entre grupos

A tabela 8 regista os valores médios de EVA, Algometria e EMG nos grupos C1, C2 e E. Nos registo individuais, no grupo Experimental na avaliação da EVA os indivíduos baixaram os valores de dor percebida (10 em 11, sendo a diferença maior de 6,5 para 0 e a menor de 0,3 para 0). Apenas no grupo Experimental se verificou haver um aumento em mais de metade no número de indivíduos que toleraram maior pressão exercida pelo algómetro (6 em 11). Relativamente à EMG, o grupo experimental registou maior número de descidas da atividade mioelétrica (8 em 11 indivíduos).

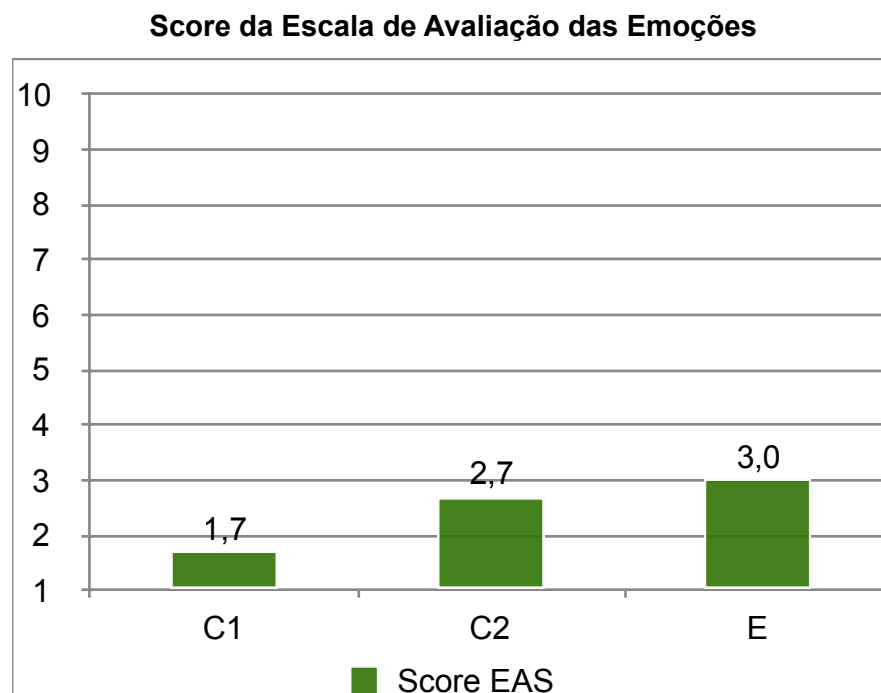


Gráfico 10 - Score da Escala de Avaliação das Emoções

No gráfico 10, para um score máximo de 10 na EAS registaram-se os seguintes valores médios: 1,7 no grupo C1; 2,7 no grupo C2, e 3,0 no grupo E.

Score de Sub-escalada da EAS do Grupo C1

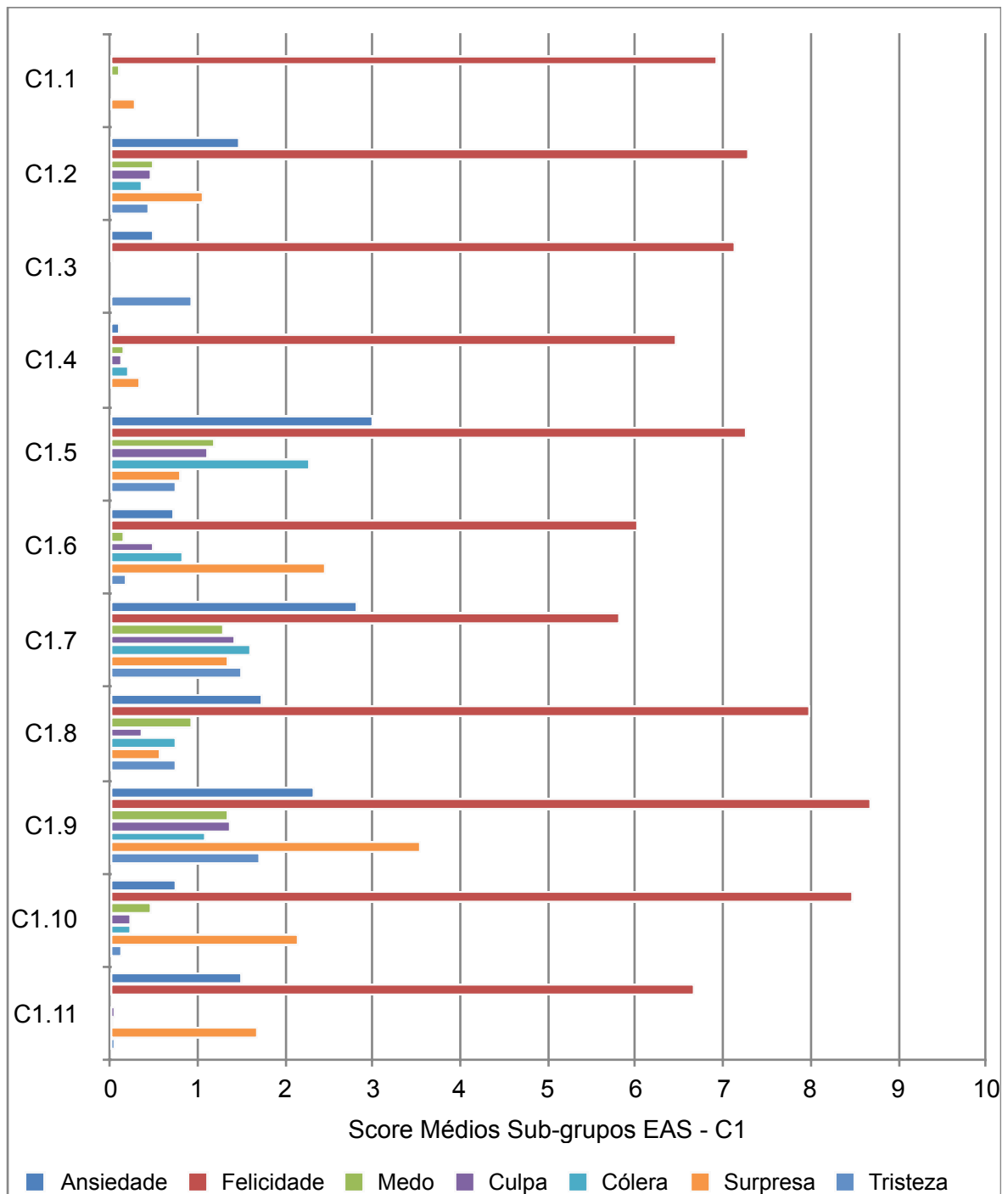


Gráfico 11 - Score das Sub-escalas EAS de C1

O gráfico 11 representa as diferentes Sub-escalas da EAS de C1 para um score máximo de 10. No grupo C1 a Sub-escala com média mais baixa foi “Culpa” com 0,52 e a média mais alta foi “Felicidade” com 7,16.

Score de Sub-escalada da EAS do Grupo C2

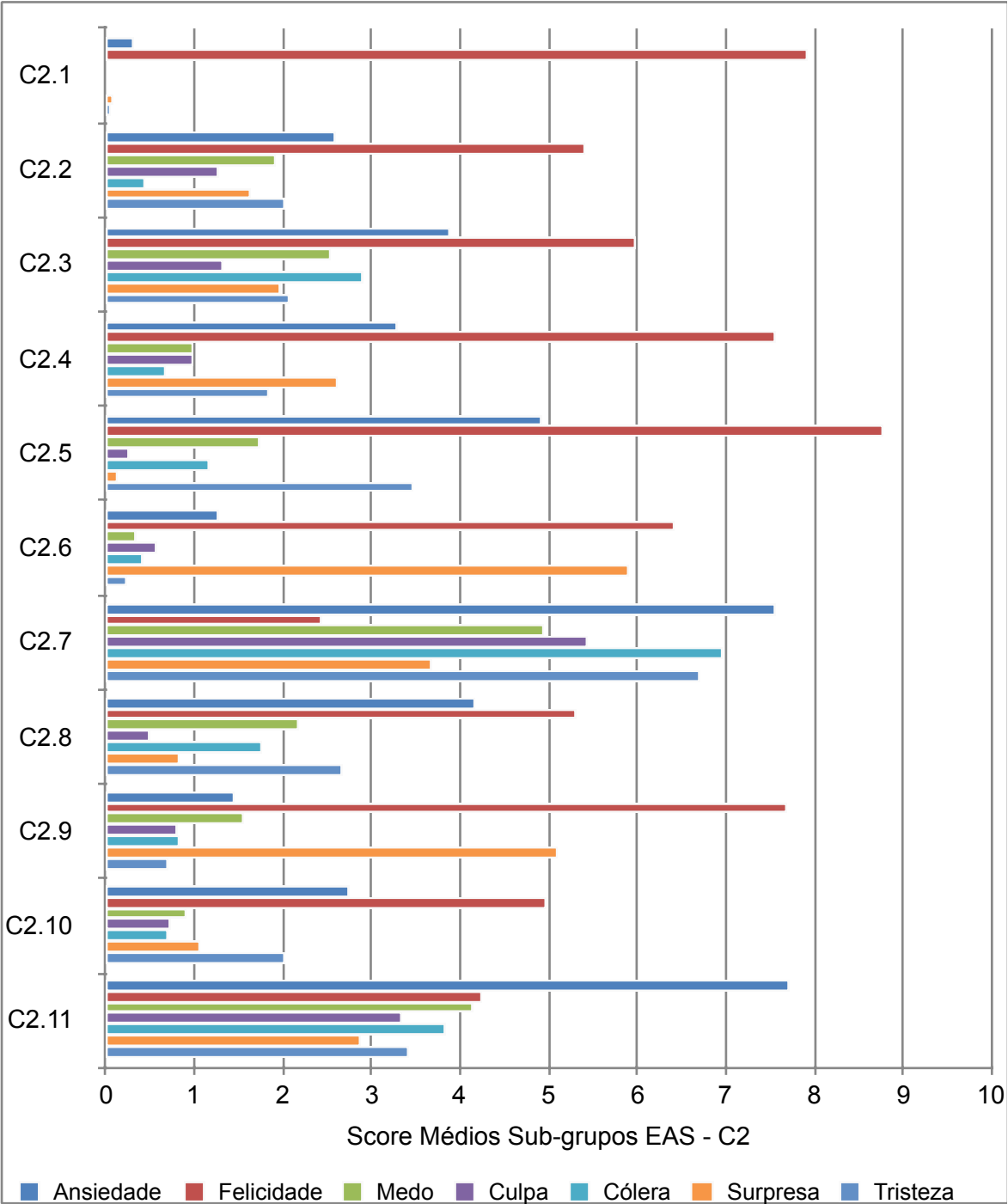


Gráfico 12 - Score das Sub-escalas EAS de C2

O gráfico 12 representa as diferentes Sub-escalas da EAS de C2 para um score máximo de 10. No grupo C2 a Sub-escala com média mais baixa foi “Culpa” com 1,39 e a média mais alta foi “Felicidade” com 6,07.

Score de Sub-escalada da EAS do Grupo E

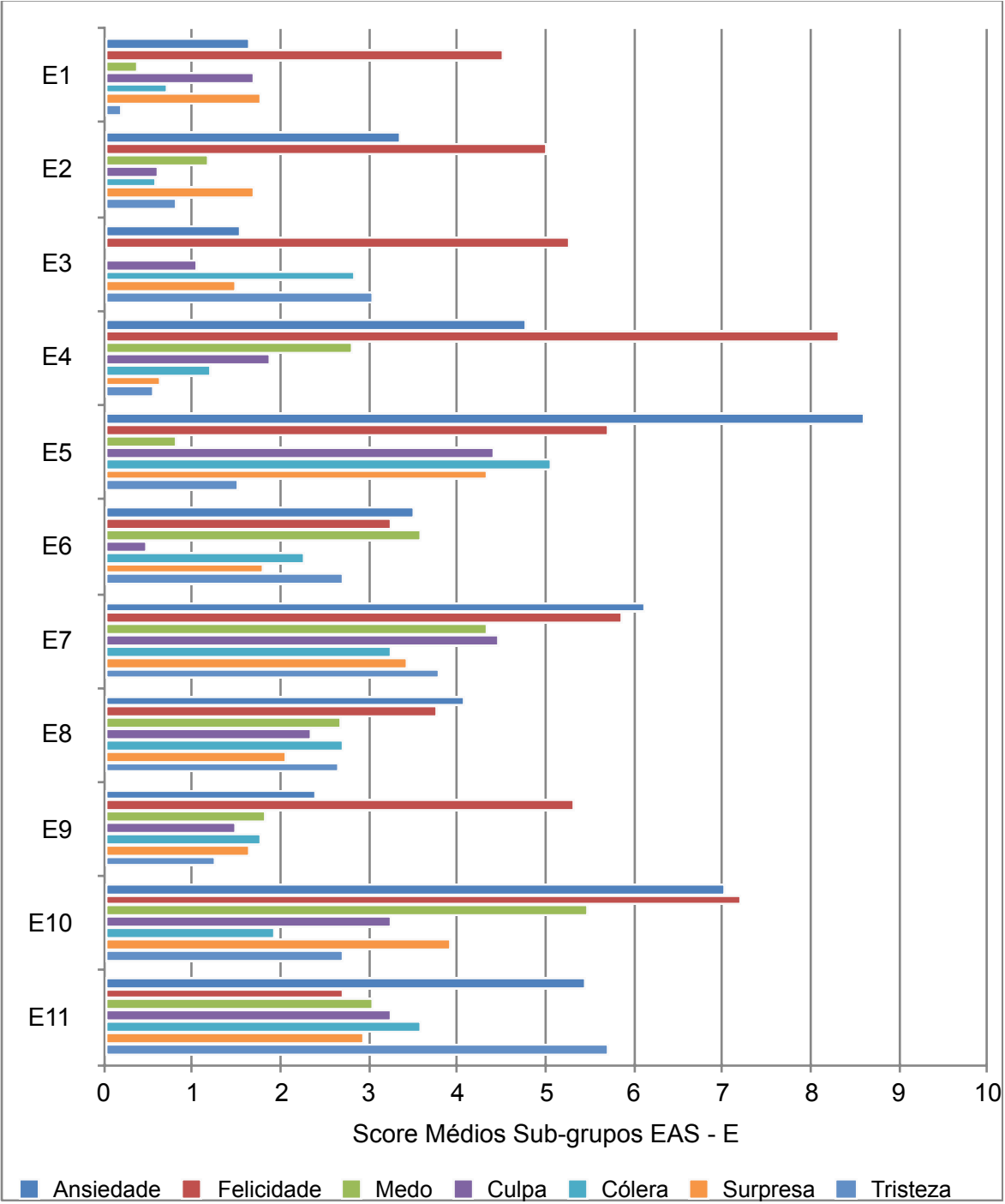


Gráfico 13 - Score das Sub-escalas EAS de E

O gráfico 13 representa as diferentes Sub-escalas da EAS de E para um score máximo de 10. No grupo E a Sub-escala com média mais baixa foi “Culpa” com 2,27 e a média mais alta foi “Felicidade” com 5,18.

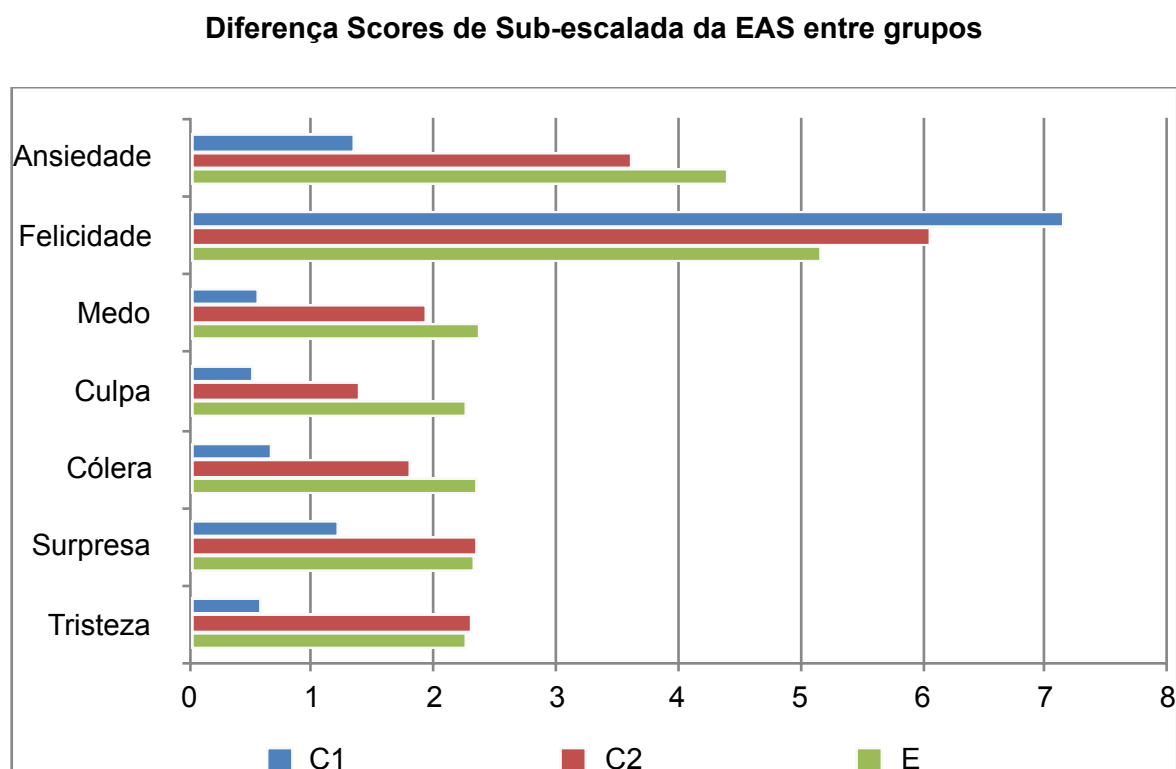


Gráfico 14 - Diferença Scores de Sub-escalada da EAS entre grupos

O gráfico 14 representa as diferença de score médio nas Sub-escalas da EAS entre grupos para um score máximo de 10. O grupo C1 obteve o valor mais elevado de “Felicidade” (7,16) e valores mais baixos nas restantes Sub-escalas. Comparativamente com os outros grupos, o grupo E obteve o valor mais baixo em “Felicidade” e os valores mais elevados na “Ansiedade”, “Medo”, “Culpa” e “Cólera”. Nas Sub-escalas de “Surpresa” e “Tristeza”, o grupo C2 regista valores acima de E. Em “Surpresa” C2 regista 2,36 e E regista 2,34, já em “Tristeza” C2 regista 2,3 e E regista 2,27. A tabela 9 apresenta os valores das Sub-escalas da EAS entre grupos.

Sub-escala	C1	C2	E
Ansiedade	1,36	3,63	4,41
Felicidade	7,16	6,07	5,18
Medo	0,57	1,93	2,38
Culpa	0,52	1,39	2,27
Cólera	0,68	1,80	2,36
Surpresa	1,23	2,36	2,34
Tristeza	0,59	2,30	2,27

Tabela 9 - Scores das Sub-escalas da EAS entre grupos

Após análise das fotografias da língua dos indivíduos (Anexo 5) obteve-se o seguinte quadro resumo (Tabela 10).

Padrões vegetativos da língua	Significado clínico (22,23)	Indivíduos com padrão manifestado
Assimetria da língua (desvio relativamente a um eixo vertical e transversal)	Ira ou Ira suprimida	C1.2 - C1.3 - C1.8 C2.8 - E6 - E8 - E11
Ponta da língua vermelha	Ansiedade (<i>Voluptas</i>) e/ou afeção da orbe cardial	C2.2 - C2.5 - C2.6 E4 - E8
Bordos da língua vermelhos	Ira	C2.9
Depressão da área do Pulmão	Tristeza (<i>Maeror</i>)	C2.1 E5 - E10
Alteração da morfologia da ponta da língua	Depleção da orbe cardial	C1.3 - C1.5 E3 - E6 - E9

Tabela 10 - Padrões vegetativos observados nas fotografias da língua (Anexo 5)

CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO

8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O stress psicológico é um dos factores geradores de tensão muscular (56). Os registos da EMG reconhecem a contração muscular eletrogénica, isto é, desencadeada pela atividade elétrica do nervo motor e da célula muscular. Considerando que a ativação e a sensibilização de uma terminação receptiva são independentes uma da outra, logo sabemos que um nociceptor pode ser ativado sem ser sensibilizado ou pode ser sensibilizado sem ser ativado (17). A acupuntura é adequada para o tratamento da dor podendo ser usada não apenas como analgésico, mas também como um antiespasmódico (42). Embora os mecanismos detalhados ainda não estejam claros, a acupuntura alcança seu efeito terapêutico em muitas aplicações clínicas (24,57).

Neste estudo, apesar dos resultados obtidos não serem significativamente estatísticos, revelam tendência para o efeito da acupuntura na diminuição da atividade mioelétrica. A atividade mioelétrica nos grupos de controlo C1 e C2 aumentou 11,8% e 42,2%, respectivamente. Enquanto que no grupo experimental (E) diminuiu em 7,4%. Além disso, o grupo experimental registou maior número de descidas da atividade mioelétrica (8 em 11 indivíduos) e mesmo se verificando no tipo de traçado obtido no registo EMG (ver Figura 30). Esta diminuição revela a tendência para a acupuntura aliviar não só a atividade mioelétrica como a tensão muscular, sugerindo relaxamento muscular e diminuição da tensão. Gomes (58) concluiu no seu estudo que o efeito da acupuntura reduz atividade elétrica registada em EMG. Neste caso, os resultados poderiam ser ainda mais expressivo, pois pode haver contratura ou tensão muscular sem atividade EMG (17), havendo portanto uma margem não aferida pelo instrumento EMG.

A evolução da EVA aumentou nos indivíduos do grupo controlo com acupuntura (C2) em 17,8%, diminuindo nos grupos C1 e E em 50% e 81,8%, respectivamente. Inicialmente os grupos apresentam diferenças estatísticas pelo que não se fez análise cruzada. Na análise dos valores da EVA (dentro dos grupos) encontramos diferenças estatisticamente significativas no grupo experimental (E) e, 10 em 11 indivíduos, baixaram os valores de dor percebida (sendo a maior diferença de 6,5 para 0). Não se verificaram diferenças estatísticas nos grupos de controlo. Desta forma, a acupuntura realizada diminuiu a dor percebida no grupo dos indivíduos sintomáticos. Os valores obtidos na EVA e o seu significado estatístico no grupo experimental demonstram ainda a importância clínica na procura da acupuntura para tratamento de dor. A acupuntura como prática parte integrante da medicina integrativa permite cuidados de saúde de melhor qualidade e mais

humanizados, associado a baixos custos e isenção de efeitos adversos. Esta terapêutica poderá vir a ser um recurso de primeira linha no tratamento da dor (27,42,59,60).

A pressão máxima tolerada nos grupos de controlo diminuiu (C1 regista -8,5% e C2 regista -2,1%), contrariamente ao grupo experimental que aumentou em 2,4%. Verifica-se um aumento da pressão tolerada nos indivíduos sintomáticos (grupo E) após a acupuntura. Registou-se ainda um aumento em mais de metade no número de indivíduos que toleraram maior pressão exercida pelo algómetro (6 em 11) antes e após a acupuntura neste grupo. Nos grupos de controlo registou-se o oposto. Assim, a acupuntura tendencialmente melhora os parâmetros avaliados e a tolerância à pressão exercida. Hogan (21) refere que as causas de disfunção são mais especulativas em termos de um componente neuromuscular que é anormal ou hiperativo, podendo aumentar a pressão no esfíncter de Oddi e região periférica. Estes são melhor descritos clinicamente como distúrbios funcionais.

Na EAS, os resultados obtidos revelam diferença entre os grupos, sendo o mais elevado o grupo experimental. Isto aponta para uma reatividade emocional maior no grupo experimental, ou seja, com diagnóstico positivo para a palpação da área do Esfíncter Oddi. Outros estudos salientam a importância da relação corpo-mente, ou seja, o stress corporal e a dor se relacionam (59,61,62,63,64). É ainda de salientar que os valores da Sub-escala “Felicidade” são mais elevados nos grupos de controlo. Os valores das Sub-escalas “Ansiedade”, “Medo”, “Culpa” e “Cólera” são mais elevados no grupo experimental.

A avaliação e interpretação da língua, enquanto meio de diagnóstico é muito importante em MTC (22,23,40,54,65). Verificou-se que o grupo experimental teve mais indivíduos com manifestação de padrões vegetativos abordados (8 em 11). Dados relevantes da sua análise apontam para a predominância deles no que se refere a ira ou ira suprimida (assimetria), afeção da orbe cardial (com afinidade a estados de ansiedade e emotividade baixa) e, ainda, tristeza (depressão da área do Pulmão) (22,23). No grupo C2, 6 indivíduos manifestam os padrões vegetativos da língua contemplados no estudo, sendo os mais frequentes ponta da língua vermelha (com ligação à orbe cardial). Os grupos C2 e E apresentam valores próximos das Sub-escalas “Surpresa” (2,36 e 2,34) e “Tristeza” (2,30 e 2,27). Outros estudos serão necessários para clarificar a relação dos padrões vegetativos da língua com os valores obtidos na EAS e os estados emocionais.

Os resultados obtidos não concluem mas sugerem que a aplicação de acupuntura diminui a tensão muscular, a atividade mioelétrica e a dor, assim como, aumenta a pressão máxima tolerada. Tal como verificado noutros estudos (56). Apenas se regista diferenças estatisticamente significativas a nível da evolução da EVA no grupo experimental. Possivelmente, com um número maior na amostra a relevância estatística seria diferente

e acentuaria esta tendência verificada. Adicionalmente, o carácter voluntário de participação e o período utilizado nas recolhas também constituem limitação no número amostral final. Verificando-se as mesmas limitações noutros estudos variados (56,57,66,67,68). Numerosos estudos de acupuntura contêm amostras reduzidas, o que torna difícil comparar a acupuntura com outras formas de terapêutica ou entre grupos (60).

Embora possamos estar a muitos anos de compreender completamente os mecanismos neurofisiológicos dos acupontos, devemos manter a teoria dos meridianos em mente. Talvez seja algo que não podemos entender com o nosso conhecimento atual, no entanto, se descartamos, podemos perder algumas informações muito importantes (36,41).

Mesmo que o efeito da terapia com acupuntura seja menos potente do que o dos tratamentos convencionais, a acupuntura pode ainda valer a pena considerar devido à toxicidade ou efeitos adversos dos tratamentos convencionais (20,21,42).

9. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos não permitem concluir através da análise estatística que a acupuntura altera a atividade mioelétrica da musculatura abdominal. No entanto, verifica-se uma tendência tanto na redução dos valores de EMG como no próprio traçado eletromiográfico. O mesmo se verifica nos testes de algometria (pressão exercida) que revela tendências no aumento da pressão tolerada. Possivelmente, em grupos de estudo com uma amostra maior, os resultados poderiam ser estatisticamente significativos marcando ainda mais a tendência obtida neste estudo preliminar.

Mais expressivos foram os resultados da EVA antes e após a punção no grupo experimental revelando alteração significativa da percepção da dor nos indivíduos sintomáticos. Assim, podemos concluir que a nível da percepção e graduação da dor em escala há alteração significativa e, portanto, a acupuntura é eficaz no alívio imediato da dor.

Outros estudos serão importantes para clarificar os mecanismos da acupuntura na atividade mioelétrica e de que forma o seu efeito a curto e a longo prazo. Sugerem-se ainda, estudos semelhantes com uma amostra maior para confirmar as tendências encontradas neste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Muscolino JE. (2009) *The Muscle and Bone Palpation Manual with Trigger Points, Referral Patterns and Stretching*, Mosby, Elsevier. ISBN: 978-0-323-05171-2.
2. Cotton PB, Elta GH, Carter CR, Pasricha PJ, Corazziari ES. (2016) Gallbladder and Sphincter of Oddi Disorders. *Gastroenterology* 2016, 150, 1420–1429
3. Behar J, Corazziari E, Guelrud M, Hogan W, Sherman S, Tooouli J. (2006) Functional Gallbladder and Sphincter of Oddi Disorders. *Gastroenterology*, Vol 130-5, 1498-1509. DOI: 10.1053/j.gastro.2005.11.063
4. Gardner E, Gray DJ, O’Rahilly R. (1988) *Anatomia Estudo Regional do Corpo Humano*, 4ª edição, Guanabara Koogan.
5. www.biopac.com
6. Liu Z, Zhou K, Tian S, Dong W (2018) Ulcerative colitis with Guillain-Barré syndrome - A case report. *Medicine* (2018), 97, 25(e11013). DOI: 10.1097/MD.00000000000011013
7. Umay EK, Karaahmet F, Gurcay E, Balli F, Ozturk E, Karaahmet O, Eren Y, Ceylan T. (2018) Dysphagia in myasthenia gravis: the tip of the Iceberg. *Acta Neurologica Belgica*, 118(2), 259-266. DOI: 10.1007/s13760-018-0884-1
8. Qin XR, Tan Y, Sun XN. (2017) Effect of retrograde colonic electrical stimulation on colonic transit and stress-induced visceral hypersensitivity in rats with irritable bowel syndrome. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 2017, 10(8), 827–832. DOI: 10.1016/j.apjtm.2017.07.017
9. Brown SHM, Ward SR, Cook MS, Lieber RL. (2011) Architectural Analysis of Human Abdominal Wall Muscles: Implications for Mechanical Function. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2011 March 1, 36(5), 355–362. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181d12ed7.
10. Carriquiry CE. (1996) Anatomy and Physiology of the Abdominal Wall. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*, Vol3, No1(February), 1996, 2-6
11. Netter FH. (2003) *Atlas of Human Anatomy*. Icon Learning Systems. ISBN: 1-929007-11-6.
12. Takahashi T. (2011) Mechanism of Acupuncture on Neuromodulation in the Gut—A Review. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface* 2011, 14, 8–12. DOI: 10.1111/j.1525-1403.2010.00295.x

13. Liu S, Peng S, Hou X, Ke M, Chen JDZ. (2008) Transcutaneous electroacupuncture improves dyspeptic symptoms and increases high frequency heart rate variability in patients with functional dyspepsia. *Neurogastroenterol Motil* (2008) 20, 1204–1211. DOI: 10.1111/j.1365-2982.2008.01164.x
14. Zhou W, Fu LW, Tjen-A-Looi SC, Li P, Longhurst JC. (2004) Afferent mechanisms underlying stimulation modality-related modulation of acupuncture-related cardiovascular responses. *J Appl Physiol* 98, 872– 880, 2005. DOI: 10.1152/japplphysiol.01079.2004.
15. Yamada T. (2008) *Principles of Clinical Gastroenterology*. Blackwell Publishing. ISBN: 978-1-405-16910-3
16. Pisco JM, Sousa LA. (1998) *Noções fundamentais de Imagiologia*. Lidel. ISBN: 972-757-093-3.
17. Mense S, Simons DG, Russell IJ. (2008) *Dor Muscular Natureza, Diagnóstico e Tratamento*. Manole. ISBN: 978-85-204-1467-5
18. Yamata T, Alpers DH, Owyang C, Powell DW, Sliverstein FE. (1995) *Philadelphia: Textbook of Gastroenterology*, JB Lippincott Company.
19. Testoni PA, Mangiavillano B, Mariani A, Carrara S, Notaristefano C, Arcidiacono PG. (2009) Investigation of Oddi sphincter structure by optical coherence tomography in patients with biliary-type 1 dysfunction: A pilot *in vivo* study, *Digestive and Liver Disease* 41 (2009), 907–912
20. Hall TC, Dennison AR, Garcea G. (2012) The diagnosis and management of Sphincter of Oddi dysfunction: a systematic review. *Langenbecks Arch Surg* (2012) 397, 889–898
21. Hogan WJ. (2007) Diagnosis and Treatment of Sphincter of Oddi Dysfunction, *Gastroenterology & Hepatology*, Vol 3, Issue 1, January 2007.
22. Greten J. (2007) *Clinical Subjects Gastroenterology*. Heidelberg School Editions. 2007. Heidelberg
23. Greten J. (2013) *Understanding TCM, The Fundamentals of Chinese Medicine Part I*. [ed.] Heidelberg School Editions. 6th rev. ed. 2013. Heidelberg: s.n. ISBN 978-3-939087-18-2.
24. Cheng KJ. (2013) Neurobiological Mechanisms of Acupuncture for Some Common Illnesses: A Clinician's Perspective. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies* (2013). DOI: 10.1016/j.jams.2013.07.008

25. Longhurst JC. (2010) Defining Meridians: A Modern Basis of Understanding, *J Acupunct Meridian Stud*, 3(2), 67–74
26. www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain
27. Ferreira AA. (2010) *A Acupuntura na Medicina*. Lidel, ISBN: 978-972-757-575-6
28. Damásio A. (1994) *O Erro de Descartes, Emoção, Razão e Cérebro humano*. Companhia das Letras.
29. Faramarzi M, Azadfallah P, Book HE, Tabatabai KR, Taherim H, Kashifard M. (2015) The Effect of Psychotherapy in Improving Physical and Psychiatric Symptoms in Patients with Functional Dyspepsia. *Iran J Psychiatry* 2015, 10:1, 43-49
30. Faramarzi M, Kheirkhah F, Shokri-Shirvani J, Mosavi S, Zarini S. (2014) Psychological factors in patients with peptic ulcer and functional dyspepsia. *Caspian J Intern Med* 2014, 5(2), 71-76
31. Hauck M, Schroder S, et al. (2017) Acupuncture analgesia involves modulation of pain-induced gamma oscillations and cortical network connectivity. *Scientific Reports*, 7, 16307. DOI:10.1038/s41598-017-13633-4
32. Rom O, Reznick AZ. (2015) The Stress Reaction: A Historical Perspective. *Adv Exp. Medicine, Biology - Neuroscience and Respiration*. DOI: 10.1007/5584_2015_195
33. Bourvis N, Aouidad A, Cabelguen C, Cohen D, Xavier J. (2017) How Do Stress Exposure and Stress Regulation Relate to Borderline Personality Disorder? *Front. Psychol*, 8, 2054. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.02054
34. Esperidião-Antonio V, Majeski-Colombo M, Toledo-Monteverde D, Moraes-Martins G, Fernandes JJ, Assis MB, Montenegro S, Siqueira-Batista R. (2017) *Neurobiology of emotions: an update, International Review of Psychiatry*. DOI: 10.1080/09540261.2017.1285983
35. Padial ER, Ibáñez-Molina AJ. (2018) Fractal Dimension of EEG Signals and Heart Dynamics in Discrete Emotional States, *Biological Psychology*. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2018.06.008
36. Zhou W, Benharash P. (2014) Effects and Mechanisms of Acupuncture Based on the Principle of Meridians. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. DOI: 10.1016/j.jams.2014.02.007
37. www.shen-nong.com

38. Myers TW. (2009) *Anatomy Trains*. Churchill Livingstone, Elsevier. ISBN: 978-0-443-10283-7.
39. Quiroz-González S, Torres-Castillo S, López-Gómez RE, Estrada IJ (2017) Acupuncture Points and Their Relationship with Multireceptive Fields of Neurons, *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 10(2), 81-89.
40. Van Nghi N, Recours-Nguyen C. (2011) *Medicina Tradicional Chinesa: Acupuntura, Moxabustão, Massagens*. Roca. ISBN: 978-85-7241-871-3
41. Longhurst JC. (2013) Acupuncture's Cardiovascular Actions: A Mechanistic Perspective. *Medical Acupuncture*, Vol 25, Number 2, 2013. DOI: 10.1089/acu.2013.0960
42. World Health Organization. (2003) *Acupuncture: Review and Analysis of Reports on Controlled Clinical Trials*. Geneva: World Health Organization.
43. World Health Organization. (2013) *WHO traditional medicine strategy: 2014-2023*. ISBN 978 92 4 150609 0
44. www.wagnerinstruments.com
45. Ohnhaus EE, Adler R. (1975) Methodological problems in the measurement of pain: a comparison between the verbal rating scale and the visual analogue scale. *Pain* 1975, 1(4), 379-84.
46. Leresche L, Burgess J, Dworkin SF. (1988) Reability of visual analog and verbal descriptor scales "objective" measurement of temporomandibular disorder pain. *J. Dent. Res* 1988, 67(1), 33-6.
47. Direção-Geral da Saúde. (2003) *Circular Normativa nº09/DGCG: A dor como 5º sinal vital, registo sistemática da intensidade da dor*.
48. Académie de Médecine Traditionnelle Chinoise. (2006) *Précis D'Acupuncture Chinoise*, Dangles Editions. ISBN: 978-2-7033-0183-7
49. Carlson CR, Collins FL, Stewart JF, Porzelius J, Nitz JA, Lind CO. (1989) The Assessment of Emotional Reactivity: A Scale Development and Validation Study. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 11 (4), 313-325
50. www.fpce.uc.pt/saude/EAS.html
51. Moura-Ramos M. (2006) *Adaptação ao nascimento de um filho: Percursos e Contextos de Influência*. Dissertação de Mestrado em Psicologia Clínica Cognitivo-

Comportamental e Sistémica, apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra. Coimbra: FPCEUC.

52. Canavarro MC, Pedrosa AA. (2005) Transição para a Parentalidade: Compreensão Segundo Diferentes Perspectivas Teóricas. In: I. Leal (coord.). *Psicologia da Gravidez e da Parentalidade*, Lisboa: Fim de Século, Capítulo 9, 225-255.
53. World Health Organization. (1993) *Standard Acupuncture Nomenclature*. Second Edition. ISBN 92-9061-105-7
54. Focks C. (2008) *Atlas of Acupuncture*, Churchill Livingstone Elsevier ISBN-10: 0443100284
55. Mi H (2004). *The Systematic Classic of Acupuncture & Moxibustion*. Blue Poppy Press. ISBN: 978-0-9361-8529-3
56. Camargo PS, Lima CR, Rezende MLA, Santos ATS, Hernandez JWR, Silva AM. (2017) The Effect of Auricular and Systemic Acupuncture on the Electromyographic Activity of the Trapezius Muscle with Trigger Points - A Pilot Study. *J Acup Meridian Stud* 2017. DOI: 10.1016/j.jams.2017.11.003
57. Dickman R, Schiff E, Holland A, Wright C, Varela SR, Han B, Fass R. (2007) Clinical trial: acupuncture vs. doubling the proton pump inhibitor dose in refractory heartburn. *Aliment Pharmacol Ther* 26, 1333–1344. DOI: 10.1111/j.1365-2036.2007.03520.x
58. Gomes AVBT, Silva MCF, Junior PFS, Bérzin F, Nogueira DA, Junior WCR. (2012) Tratamento do estresse psicológico pela acupuntura, avaliado pela eletromiografia do músculo trapézio. *Revista Dor* 2012, 13(3), 220e4.
59. Bastos JLN, Pires ED, Silva ML, Araújo FLB, Silva JRT. (2013) Effect of Acupuncture at Tender Points for the Management of Fibromyalgia Syndrome: A Case Series. *J Acupunct Meridian Stud* 2013, 6(3), 163e168
60. Taylor P, Pezzullo L, Grant SJ, Bensoussan A. (2013) Cost-effectiveness of Acupuncture for Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Pain Practice*, Vol 14, Issue 7, 2014 599–606. DOI: 10.1111/papr.12116
61. Malin K, Littlejohn GO. (2016) Psychological factors mediate key symptoms of fibromyalgia through their influence on stress. *Cilia Rheumatol*. DOI: 10.1007/s10067-016-3315-9
62. Ortego G, Villafañe JH, Doménech-García V, Berjano P, Bertozzi L. (2016) Is there a relationship between psychological stress or anxiety and chronic nonspecific neck-arm

pain in adults?: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*. Doi: 10.1016/j.jpsychores.2016.09.006

63. Dalamagka M, Mavrommatis C, Grosomanidis V, Karakoulas K, Vasilakos D. (2015) Postoperative analgesia after low-frequency electroacupuncture as adjunctive treatment in inguinal hernia surgery with abdominal wall mesh reconstruction. DOI: 10.1136/acupmed-2014-010689.
64. Vranceanu AM, Hageman M, Strooker J, Meulen DT, Vrahas M, Ring D. (2015) A preliminary RCT of a mind body skills based intervention addressing mood and coping strategies in patients with acute orthopaedic trauma. *Injury, Int. J. Care Injured*, 46 (2015), 552-557
65. Bouratinos I, Jarmey C. (2018) *A Practical Guide to Acupoints*. Second Edition. Lotus Publishing. ISBN: 978-1-905367-80-1
66. Elsdon DS, Spanswick S, Zaslowski C, Meier PC. (2016) Protocol: Testing the Relevance of Acupuncture Theory in the Treatment of Myofascial Pain in the Upper Trapezius Muscle. *J Acupunct Meridian Stud* 2017, 10(1), 67-74
67. Moy FM, Hoe VCW, Hairi NN, Buckley B, Wark PA, Koh D, Bueno-de-Mesquita, Bulgiba A. (2014) Cohort study on clustering of lifestyle risk factors and understanding its association with stress on health and wellbeing among school teachers in Malaysia (CLUSTer) – a study protocol. *BMC Public Health* 2014, 14, 611
68. Craig A, Toouli J. (2009) Sphincterotomy for biliary sphincter of Oddi dysfunction (Review), *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001, Issue 1, Art. No.: CD001509. DOI: 10.1002/14651858.CD001509.

ANEXOS

Anexo 1 - Questionário de Caracterização da Amostra

Questionário de Caracterização da Amostra

Questionário sócio-demográfico e clínico

Por favor, responda às seguintes questões gerais.

1 - Idade: _____ 2 - Data de Nascimento: __/__/____ 3 - Sexo:

4 - Profissão: _____

Por favor, responda às seguintes questões sobre a sua saúde.

1 - Tem ou teve algum dos seguintes problemas de saúde? Se sim, qual ou quais?

Diabetes: _____ Problemas cardíacos: _____ Cancro: _____
Problemas neurológicos: _____ Problemas gastroenterológicos: _____

Outro(s) qual/ais? _____.

3 - Toma alguma medicação ou faz tratamentos? Se sim, qual/quais?

Obrigada pela sua colaboração.

Anexo 2 - Escala de Avaliação das Emoções (EAS)

Escala de Avaliação das Emoções (Carlson et al., 1989; Moura-Ramos, 2006)



EAS - ESCALA DE AVALIAÇÃO DE EMOÇÕES

Carlson et al., 1989; Versão Portuguesa: Moura-Ramos, A. Araújo & M.C. Canavarro, 2005

Para cada palavra que encontra na lista seguinte, coloque um traço (|) ao longo da linha correspondente, no local que lhe parecer mais adequado para representar **como se sente no momento actual**.

Por exemplo, alguém que se sentisse razoavelmente surpreendido, assinalaria desta forma:

Alguém que se sentisse extremamente surpreendido, assinalaria, por exemplo, desta forma:

	O menos possível	O mais Possível
1. Surpreendido(a)	_____	_____
2. Receoso(a)	_____	_____
3. Descontente	_____	_____
4. Irritado(a)	_____	_____
5. Culpado(a)	_____	_____
6. Ansioso(a)	_____	_____
7. Triste	_____	_____
8. Contente	_____	_____
9. Sobressaltado(a)	_____	_____
10. Espantado(a)	_____	_____
11. Rejeitado(a)	_____	_____
12. Zangado(a)	_____	_____
13. Envergonhado(a)	_____	_____
14. Preocupado(a)	_____	_____
15. Perturbado	_____	_____
16. Alegre	_____	_____
17. Assustado(a)	_____	_____
18. Espantado(a)/perplexo(a)	_____	_____
19. Aborrecido(a)	_____	_____
20. Contrariado(a)	_____	_____
21. Humilhado(a)	_____	_____
22. Nervoso(a)	_____	_____
23. Desesperado(a)	_____	_____
24. Feliz	_____	_____

Anexo 3 - Sub-escalas e Itens da Escala de Avaliação das Emoções (EAS)

Sub-escalas e itens da EAS

Sub-escala	Itens correspondentes
Medo	Item 4 – Irritado Item 6 – Ansioso Item 14 – Preocupado Item 22 – Nervoso
Felicidade	Item 8 – Contente Item 16 – Alegre Item 24 – Feliz
Ansiedade	Item 9 – Sobressaltado Item 15 – Perturbado Item 17 – Assustado Item 23 – Desesperado
Culpa	Item 2 - Receoso Item 5 – Culpado Item 11 – Rejeitado Item 20 – Contrariado Item 21 - Humilhado
Cólera	Item 12 – Zangado Item 13 – Envergonhado Item 19 – Aborrecido
Surpresa	Item 1 – Surpreendido Item 10 – Espantado Item 18 – Perplexo
Tristeza	Item 3 – Descontente Item 7 – Triste

**Anexo 4 - Consentimento Informado de acordo com a Declaração de Helsínquia e a
Convenção de Oviedo**

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS DE DOCÊNCIA E/OU INVESTIGAÇÃO

de acordo com a Declaração de Helsínquia¹ e a Convenção de Oviedo²

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo: Efeito da acupuntura na atividade mioelétrica abdominal.

Enquadramento: Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa; Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar; Universidade do Porto.

Explicação do estudo: No âmbito do projecto de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa, ICBAS, U. Porto, surge este estudo que pretende avaliar a eficácia da técnica de acupuntura ("Leopard Spot Technique") em indivíduos saudáveis com ponto de diagnóstico "Esfíncter Oddi" sintomático. Será avaliada antes e depois da acupuntura, a condução mioelétrica do reto do abdómen (músculo abdominal) e a dor no ponto de diagnóstico. Serão ainda analisados os dados recolhidos em indivíduos assintomáticos e sintomáticos para comparação entre grupos dos diferentes parâmetros avaliados.

Os voluntários respondem a dois questionário de resposta simples. Na fase de recolha dos dados, serão colocados eletrodos adesivos para aferição da atividade mioelétrica e testado o ponto Esfíncter Oddi com o algómetro digital. Nos indivíduos sintomáticos (aqueles com teste positivo no ponto de diagnóstico), serão submetidos à técnica de punção com agulha adequada; de seguida, haverá novo registo da atividade mioelétrica e de algometria no mesmo ponto.

O nível de desconforto esperado durante este processo será ligeiro ou nenhum.

Este estudo divide os voluntários em dois grupos, os indivíduos com ponto de diagnóstico sintomático e assintomático. A avaliação é feita apenas numa fase, estimada em cerca de 40 minutos.

O local seleccionado para a recolha de dados será na região do Porto em morada a confirmar.

Condições e financiamento: não existem contrapartidas financeiras de qualquer tipo para os voluntários deste estudo.

Confidencialidade e anonimato: Os dados recolhidos no âmbito deste estudo são confidenciais. Todos os voluntários permanecem anónimos e a identificação dos mesmos não será tornada pública. Todos os contactos necessários serão feitos em ambiente de privacidade.

Agradecimentos e identificação do/a investigador/a e da pessoa que pede o consentimento, se for diferente: Agradeço a sua colaboração neste estudo.

André Filipe Pereira de Sousa Marques, Estudante de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa, ICBAS, U.Porto

Assinatura(s):

~~~~~

*Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela/s pessoas/s que acima assina/m e que considero suficientes. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo/a investigador/a.*

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura:

Data: \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_

**ESTE DOCUMENTO, COMPOSTO DE 1 PÁGINA, É FEITO EM DUPLICADO:**

**UMA VIA PARA O/A INVESTIGADOR/A, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE**

<sup>1</sup> [http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Comiss%C3%A3o%20de%20C3%89tica/Ficheiros/Declaracao\\_Helsinquia\\_2008.pdf](http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Comiss%C3%A3o%20de%20C3%89tica/Ficheiros/Declaracao_Helsinquia_2008.pdf)

<sup>2</sup> <http://dre.pt/pdf1sdip/2001/01/002A00/00140036.pdf>

## **Anexo 5 - Fotografias de Língua**

### Fotografias de Língua - Grupo Controlo 1 (C1)



Figura 31 - Fotografia Língua C1.1



Figura 34 - Fotografia Língua C1.4



Figura 32 - Fotografia Língua C1.2



Figura 35 - Fotografia Língua C1.5



Figura 33 - Fotografia Língua C1.3

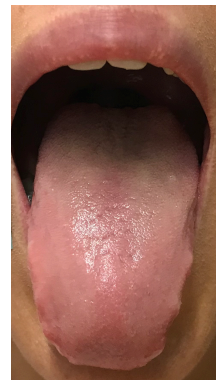


Figura 36 - Fotografia Língua C1.6





Figura 37 - Fotografia Língua C1.7



Figura 40 - Fotografia Língua C1.10



Figura 38 - Fotografia Língua C1.8

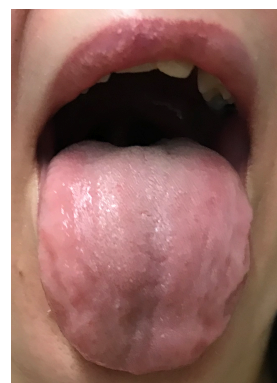


Figura 41 - Fotografia Língua C1.11

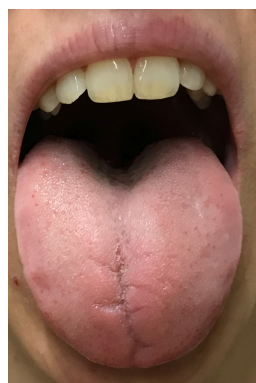


Figura 39 - Fotografia Língua C1.9

## Fotografias de Língua - Grupo Controlo 2 (C2)



Figura 42 - Fotografia Língua C2.1



Figura 45 - Fotografia Língua C2.4

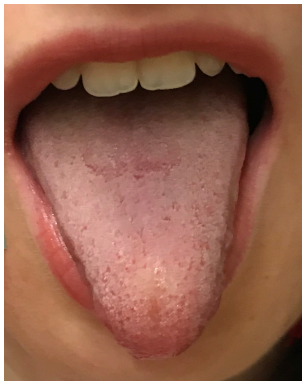


Figura 43 - Fotografia Língua C2.2



Figura 46 - Fotografia Língua C2.5



Figura 44 - Fotografia Língua C2.3



Figura 47 - Fotografia Língua C2.6



Figura 48 - Fotografia Língua C2.7



Figura 51 - Fotografia Língua C2.10



Figura 49 - Fotografia Língua C2.8



Figura 52 - Fotografia Língua C2.11



Figura 50 - Fotografia Língua C2.9

### Fotografias de Língua - Grupo Experimental (E)



Figura 53 - Fotografia Língua E1

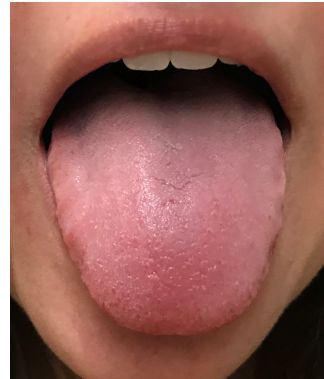


Figura 56 - Fotografia Língua E4

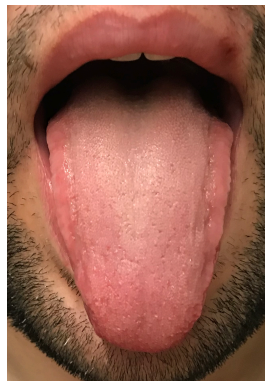


Figura 54 - Fotografia Língua E2



Figura 57 - Fotografia Língua E5

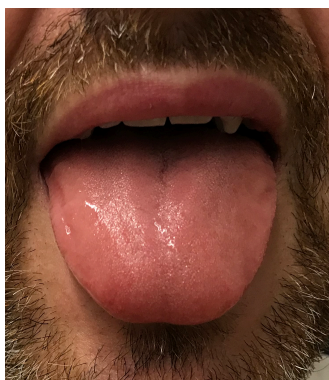


Figura 55 - Fotografia Língua E3



Figura 58 - Fotografia Língua E6





Figura 59 - Fotografia Língua E7



Figura 62 - Fotografia Língua E10



Figura 60 - Fotografia Língua E8



Figura 63 - Fotografia Língua E11



Figura 61 - Fotografia Língua E9